

L'activité physique et le **POIDS** corporel

AVIS DU COMITÉ SCIENTIFIQUE
DE KINO-QUÉBEC





L'activité physique

et le

POIDS

corporel

AVIS DU COMITÉ SCIENTIFIQUE
DE KINO-QUÉBEC



Coordination de la rédaction

- M. Angelo Tremblay, Ph.D., Division de kinésiologie, Département de médecine sociale et préventive, Université Laval

Ont participé à la rédaction

- Division de kinésiologie, Département de médecine sociale et préventive, Université Laval
- M^{me} Frédérique Bélanger-Ducharme, M.Sc.
 - M^{me} Cylvie Bérard, M.Sc.
 - M^{me} Vicky Drapeau, Ph.D.
 - M^{me} Marie-Christine Dubé, M.Sc.
 - M^{me} Julie Hins, M.Sc.
 - M. Xavier Bonacorsi
 - M. Normand Boulé, Ph.D.
 - M. Marc Brunet, M.Sc.
- M. Paul Boisvert, Ph.D., Chaire de recherche Merck Frosst/NRSC sur l'obésité, Université Laval
 - M. André Parent, consultant
 - M. Guy Thibault, Ph.D., Secrétariat au loisir et au sport, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Révision

- M^{mes} Karen Dorion-Coupal, M.Sc., et Andrée Le May, consultant
- M. Guy Thibault, Ph.D., Secrétariat au loisir et au sport, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Production

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Coordination de la production

- Steve Vallée, conseiller en communication
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Graphisme

Communication Publi Griffé

Note

Dans le présent avis, le genre masculin est utilisé dans le seul but d'alléger la lecture. On peut télécharger la version PDF des avis du Comité scientifique de Kino-Québec à partir du site Internet de Kino-Québec :

www.kino-quebec.qc.ca

Dépôt légal 2006

Bibliothèque nationale du Québec

ISBN : 2-550-47225-X

ISBN PDF : 2-550-47226-8

© Gouvernement du Québec, 2006

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Comité scientifique de Kino-Québec

Créé à l'automne 1997, le Comité scientifique de Kino-Québec est un groupe d'experts québécois qui proviennent des milieux scientifique, médical et professionnel de l'activité physique et de la santé. Ses membres conseillent les autorités de Kino-Québec et émettent des avis scientifiques sur des questions particulières concernant l'activité physique.

Président du Comité

- M. Gaston Godin, Ph.D., Faculté des sciences infirmières, Université Laval

Membres du Comité

- M^{me} Diane Boudreault, M.Sc., Secrétariat au loisir et au sport, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport
- Dr Raynald Cloutier, Direction de la santé publique de la Côte-Nord
- Dr François Croteau, Hôpital Santa Cabrini
- M. Jean-Pierre Després, Ph.D., Institut de cardiologie et pneumologie de Québec
- M. Pierre Gauthier, Ph.D., Faculté d'éducation physique et sportive, Université de Sherbrooke
- M^{me} Lise Gauvin, Ph.D., Département de médecine sociale et préventive, Université de Montréal
- Dr Martin Juneau, Direction de la prévention, Institut de Cardiologie de Montréal
- Dr^e Johanne Laguë, Institut national de santé publique du Québec
- Dr^e Élise Martin, Association des pédiatres du Québec
- M. Denis Massicotte, Ph.D., Département de kinanthropologie, Université du Québec à Montréal
- Dr André Nadeau, Département de médecine et Unité de recherche sur le diabète, Centre hospitalier de l'Université Laval
- M. Bertrand Nolin, Ph.D., Institut national de santé publique du Québec
- M. Sylvain Ouellet, Agence de la santé et des services sociaux du Saguenay-Lac-Saint-Jean, représentant des conseillers Kino-Québec
- M. Angelo Tremblay, Ph.D., Division de kinésiologie, Département de médecine sociale et préventive, Université Laval

Membres honoraires, ex-présidents du Comité

- M. Claude Bouchard, Ph.D., Pennington Biomedical Research Center, Baton Rouge, Louisiane, États-Unis
- M. François Péronnet, Ph.D., Département de kinésiologie, Université de Montréal

Précédents avis du Comité

Quantité d'activité physique requise pour en retirer des bénéfices pour la santé (1999). Ministère de l'Éducation, gouvernement du Québec. Avis rédigé sous la coordination de M. Claude Bouchard, Ph.D., 27 pages.

L'activité physique, déterminant de la santé des jeunes (2000). Secrétariat au loisir et au sport, ministère de la Santé et des Services sociaux, gouvernement du Québec. Avis rédigé sous la coordination de MM. Claude Bouchard, Ph.D., et François Péronnet, Ph.D., 24 pages.

L'activité physique, déterminant de la qualité de vie des personnes de 65 ans et plus (2002). Secrétariat au loisir et au sport, gouvernement du Québec. Avis rédigé sous la coordination de MM. Pierre Gauthier, Ph.D., et François Péronnet, Ph.D., 59 pages.

Stratégies éprouvées et prometteuses pour promouvoir la pratique régulière d'activités physiques au Québec (2003). Secrétariat au loisir et au sport, ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir, gouvernement du Québec. Avis rédigé sous la coordination de M^{me} Lise Gauvin, Ph.D., 31 pages.

Référence bibliographique suggérée

Comité scientifique de Kino-Québec (2006) L'activité physique et le poids corporel. Secrétariat au loisir et au sport, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, gouvernement du Québec. Avis rédigé sous la coordination de M. Angelo Tremblay, Ph.D., 44 pages.



Table des matières

Préface	06
Introduction	07
Appréciation du profil corporel	08
Prévalence de l'embonpoint, de l'obésité et de la sédentarité	10
Embonpoint et obésité	10
Sédentarité	11
Le point sur l'activité physique et le poids	13
Diète amaigrissante et exercice physique	14
Activité physique et problèmes de santé liés à l'excès de graisse	19
Exercice physique, métabolisme énergétique et masse maigre	24
Exercice physique et apport alimentaire	27
Prévention et traitement de l'excès de poids	29
Invitation aux parents	30
Invitation au milieu scolaire	30
Invitation aux élus et aux gestionnaires des secteurs public et privé	31
Invitation aux professionnels de la santé	31
Invitation à la communauté	35
Conclusion	36
Annexes	37
I Précisions sur certains termes et expressions	38
II Interprétation de l'IMC des jeunes de moins de 18 ans	39
III Éléments clés concernant l'activité physique et le poids	40
IV Rappel des principaux conseils à prodiguer aux personnes qui veulent perdre du poids	41
Références	42

Le présent avis précise le rôle de l'activité physique dans le contrôle du poids. Il propose aux leaders d'opinion, aux décideurs, aux professionnels de la santé et à toute personne concernée, une synthèse et une revue critique des dernières recherches scientifiques démontrant que la pratique régulière de certaines formes d'activité physique permet d'éviter de prendre du poids ou facilite l'atteinte d'un poids santé^a. L'avis fournit aussi l'information pertinente pour réfuter certains mythes et *a priori*. Globalement, il réitère l'importance, pour l'ensemble de la population, d'adopter un mode de vie sain combinant activité physique et alimentation équilibrée.

Préface



^a Les lecteurs qui ne sont pas familiers avec le vocabulaire du milieu de la promotion d'un mode de vie physiquement actif trouveront à l'annexe I la définition des principaux termes et expressions utilisés dans ce domaine.

Introduction

Le problème du surplus de poids touche maintenant une si grande partie de la population des pays industrialisés que les organisations concernées le décrivent comme une véritable épidémie^{25, 54, 64, 65, 95, 130}. Sans être généralement considérée comme une maladie, l'obésité a des répercussions sur un très grand nombre de fonctions et elle est un important facteur de risque de plusieurs maladies graves et invalidantes^{16, 32, 62, 78, 80, 104, 148, 149, 161, 162, 190}. Ainsi, elle occasionne des soins de santé supplémentaires extrêmement coûteux et des pertes de productivité.

Birmingham et ses collaborateurs¹⁶ estimaient que l'obésité et la comorbidité ont coûté, en 1997, 1,8 milliard de dollars au système de santé canadien. Cela représentait 2,4 % du total des dépenses de soins de santé consacrées à toutes les maladies.

En plus de risquer davantage d'être atteintes de problèmes de santé physique, les personnes qui ont une trop grande quantité de graisse ont plus de difficulté à pratiquer certaines formes de loisir et à s'acquitter des tâches associées aux études, au travail ou à l'entretien domestique. Elles peuvent en outre faire l'objet de discrimination sociale ou professionnelle et avoir une mauvaise estime de soi.

Selon une étude menée auprès de 4 363 élèves australiens de 4^e, 6^e, 8^e et 10^e année, l'habileté des enfants et des adolescents à effectuer des gestes fondamentaux (courir, sauter, lancer, attraper, botter et frapper) est inversement corrélée avec l'indice de masse corporelle (IMC) et le tour de taille. Les garçons et les filles non obèses ont de deux à trois fois plus de chances d'avoir un haut degré d'habileté motrice¹²⁹.

Soulignant que plusieurs jeunes québécois ne font pas suffisamment d'activité physique et présentent des problèmes liés au poids, l'Équipe de travail pour mobiliser les efforts en prévention^b avance que l'épidémie d'obésité est telle que le Québec fait face à une crise de santé publique qui nécessite une intervention urgente⁵⁰. Aussi, le Groupe de travail provincial sur la problématique du poids (GTPPP)^c lance-t-il un appel à l'action en soulignant que « (...) les problèmes reliés au poids augmentent partout, et ceux-ci auront des conséquences graves sur la santé des individus et sur les coûts des systèmes de santé de nos gouvernements »⁶⁵.

L'excès de poids résultant toujours d'un bilan énergétique positif, l'activité physique peut jouer un rôle important dans le contrôle du poids^d. Les connaissances en cette matière ont évolué considérablement au cours des dernières années et aucun document ne rassemble actuellement toute l'information pertinente. Voilà pourquoi il nous est apparu utile d'interpréter les écrits scientifiques sur l'activité physique et le contrôle du poids.

Le présent avis s'appuie donc sur plusieurs centaines de rapports de recherche, mis en lumière par l'expertise professionnelle, médicale et scientifique des membres du Comité scientifique de Kino-Québec. Il apporte un éclairage actualisé sur le rôle que peut jouer l'activité physique dans le contrôle du poids, c'est-à-dire tant pour maintenir un poids normal que pour perdre de la graisse. En plus de cerner les messages clés qu'il convient de transmettre à ce sujet, l'avis propose des stratégies de prévention et de traitement de l'excès de poids par l'activité physique. Il fait ressortir l'importance d'agir en amont du problème, de sensibiliser la population à l'importance d'adopter et de conserver un mode de vie physiquement actif et d'améliorer des environnements physiques et sociaux favorables à une pratique régulière et assidue d'activités physiques sportives, de loisir et de déplacement qui peut contribuer au contrôle du poids.

^b Cette équipe a été mandatée par le gouvernement du Québec pour définir des approches préventives visant à offrir aux jeunes des environnements propices à l'adoption de saines habitudes de vie, notamment sur les plans de l'alimentation et de l'activité physique. Son rapport *L'amélioration des saines habitudes de vie chez les jeunes. Recommandations* (aussi appelé « Rapport Perrault », du nom de son président) a été présenté au ministre de la Santé et des Services sociaux en septembre 2005.

^c Le GTPPP a été mis sur pied en 2000 par l'Association pour la santé publique du Québec.

^d Certes, la **médication** et la **chirurgie** représentent des possibilités médicales au traitement de l'obésité. Toutefois, étant donné les risques et les effets secondaires importants qui leur sont associés, ainsi que le faible taux de réussite de la médication à long terme (particulièrement lorsque l'hygiène de vie demeure inchangée), elles ne devraient être envisagées que dans certains cas d'obésité extrême, accompagnés de comorbidité et pour lesquels l'incitation à une meilleure hygiène de vie n'a pas donné de résultats satisfaisants. Par ailleurs, les résultats du traitement par médication sont meilleurs¹⁸¹ et certains effets secondaires moins prononcés¹⁵ lorsqu'il est associé à une meilleure hygiène de vie caractérisée par de saines habitudes alimentaires et par la pratique régulière d'activités physiques. Ainsi, une saine alimentation et un mode de vie physiquement actif devraient prévaloir dans le traitement de l'obésité.

APPRÉCIATION DU PROFIL CORPOREL

Il n'existe pas de définition universelle de l'excès de poids^e, de l'embonpoint ou de l'obésité¹²⁵, mais on utilise généralement l'**indice de masse corporelle (IMC)** pour désigner le profil corporel d'une personne, c'est-à-dire pour déterminer si elle est maigre, de poids normal, si elle fait de l'embonpoint ou est obèse.

IMC (kg/m²) = poids corporel (kg)/taille (m)²

Par exemple, un adulte mesurant 1,70 m et pesant 80 kg a un IMC de 27,7 kg/m² :

$$80/1,70^2 = 27,7$$

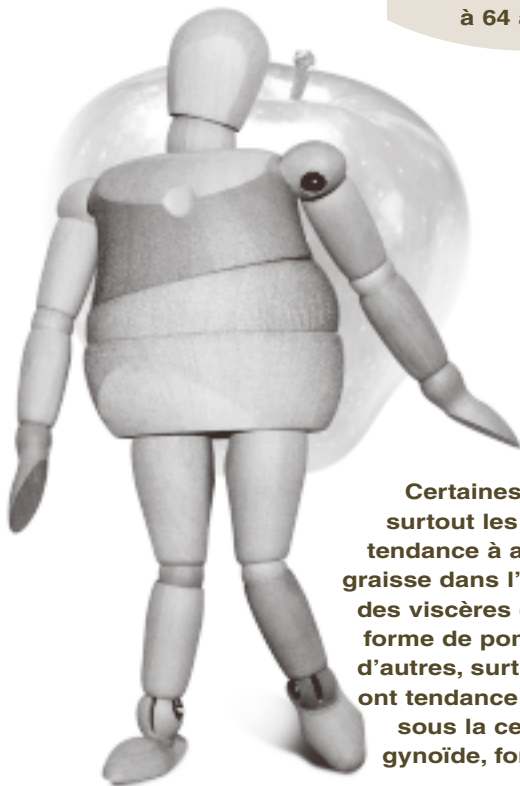
La **masse corporelle** comprend la masse maigre (os, muscles, viscères et liquides) et la masse grasse. La masse grasse comprend

le tissu adipeux sous-cutané, le tissu adipeux viscéral (concentré dans la région abdominale) et les molécules de gras intracellulaire. On appelle pourcentage de graisse la proportion de masse grasse par rapport à la masse corporelle totale.

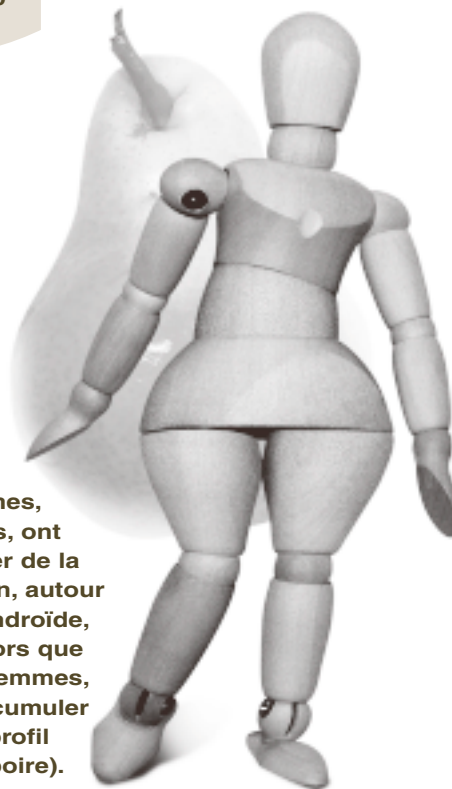
Le **tour de taille** reflète la quantité de gras viscéral. Il procure une information complémentaire à l'IMC, car le surplus de graisse

abdominale est associé à un risque accru de maladies cardiovasculaires, dont l'hypertension, de dyslipidémies et de diabète de type 2 (non insulino-dépendant), alors que le surplus de graisse localisé aux hanches et aux cuisses est moins corrélé avec ces problèmes de santé⁴⁶.

Entre 1985 et 2000, au Canada, le nombre de décès attribuables au surplus de poids et à l'obésité est passé de 2 514 à 4 321. En 2000, ce chiffre représentait près de 10 % des décès prématurés chez les adultes de 20 à 64 ans⁷⁹.



obésité androïde



obésité gynoïde

Certaines personnes, surtout les hommes, ont tendance à accumuler de la graisse dans l'abdomen, autour des viscères (profil androïde, forme de pomme), alors que d'autres, surtout les femmes, ont tendance à en accumuler sous la ceinture (profil gynoïde, forme de poire).

^e Dans le présent avis, « excès de poids » et « surpoids » réfèrent à la fois à l'embonpoint et à l'obésité. Fait surprenant, du point de vue étymologique, le terme « embonpoint » réfère à « être en santé » (en bon point).



L'Organisation mondiale de la Santé (OMS)¹³⁰ propose une catégorisation des profils corporels et des risques associés de comorbidité, en prenant le tour de taille comme déterminant de l'augmentation de ces risques (tableau 1).

maigre étant plus dense que la masse grasse. Pour évaluer le profil corporel des jeunes de moins de 18 ans sur la base de leur IMC, il faut se servir du tableau d'équivalences présenté dans l'annexe II.

Les normes de l'IMC conviennent aux adultes de 18 ans et plus, mais ne s'appliquent pas aux femmes enceintes ou à celles qui allaitent, aux personnes gravement malades, aux athlètes et aux adultes de plus de 65 ans. Dans certains cas, un poids apparemment élevé pour la taille n'est pas tant dû à un excès de graisse qu'à une rétention d'eau ou à une musculature ou ossature particulièrement importantes, la masse

En santé publique, c'est à partir des années 1980 que l'IMC puis le tour de taille ont été couramment utilisés comme indicateurs de risque de comorbidité associé au poids⁸⁹. Mais, déjà en 1869, le Belge Adolphe Quételet proposait une formule semblable d'appréciation du profil corporel¹³⁴. Puis, au cours des années 1940, le médecin français Jean Vague faisait un lien entre le surplus de graisse dans l'abdomen et un risque accru de maladies cardiaques¹⁷⁴.

tableau 1 Profil corporel et risque relatif de comorbidité selon l'indice de masse corporelle (IMC) et le tour de la taille¹³⁰

IMC (kg/m ²)	PROFIL CORPOREL	RISQUE DE COMORBIDITÉ ASSOCIÉ À L'IMC	AUGMENTATION DU RISQUE DE COMORBIDITÉ* SELON LE TOUR DE TAILLE	
			HOMME : ≥ 94 cm FEMME : ≥ 80 cm	HOMME : ≥ 102 cm FEMME : ≥ 88 cm
< 18,5	Maigre	Faible	—	—
≥ 18,5 et < 25,0	Normal	—	—	—
≥ 25,0 et < 30,0	Embonpoint	Faible	Légère	Élevée
≥ 30,0 et < 35,0	Obèse de classe I	Élevé	Élevée	Très élevée
≥ 35,0 et < 40,0	Obèse de classe II	Très élevé	Très élevée	Très élevée
≥ 40,0	Obèse de classe III	Extrêmement élevé	Extrêmement élevée	Extrêmement élevée

Le tour de taille ajoute à la prédiction du risque de maladies chez les personnes présentant un IMC de 25 kg/m² et plus, car lorsqu'il est supérieur à la valeur seuil selon le sexe, le risque relatif de comorbidité est plus grand pour un IMC donné.

* En l'occurrence : maladies cardiovasculaires, dont l'hypertension, dyslipidémies et diabète de type 2 (non insulino-dépendant)

PRÉVALENCE DE L'EMBONPOINT, DE L'OBÉSITÉ ET DE LA SÉDENTARITÉ

Embonpoint et obésité

Comme le faisait ressortir l'OMS dans son rapport *Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale*¹³⁰, « Le surpoids et l'obésité représentent une menace grandissante pour la santé des populations dans un nombre croissant de pays ». En effet, la prévalence de l'embonpoint et de l'obésité augmente dans pratiquement tous les pays, tant chez les enfants que chez les adultes. Comme l'indique le rapport *L'excès de poids dans la population québécoise de 1987 à 2003*¹¹⁹, des données rapportées ou mesurées^f de taille et de poids indiquent que le Québec et le Canada n'échappent pas à cette tendance^{94, 97, 98, 102, 150, 162, 169}.

Au Québec, la prévalence de l'obésité estimée à l'aide de données déclarées est sensiblement moins élevée que dans les autres régions du Canada, à l'exception de la Colombie-Britannique, mais elle a fait un bond de près de 50 % entre 1987 et 1998^{94, 115}. Les données de poids et de taille mesurées dans le cadre de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes¹⁶² révèlent que plus du tiers de la population québécoise de 18 ans

et plus fait de l'embonpoint (IMC ≥ 25 kg/m²) et que près du quart est obèse (IMC ≥ 30 kg/m²). Ainsi, plus de 55 % de la population adulte québécoise présente un excès de poids (embonpoint : 35 %; obésité : 22 %). La situation est particulièrement inquiétante chez les jeunes. La prévalence de l'obésité chez les Canadiens de 2 à 17 ans est passée de 3 %, en 1978-1979, à 8 % en 2004¹⁵⁰. Plus d'un enfant québécois sur cinq présente un excès de poids.

Selon les données rapportées de poids et de taille, la prévalence de l'obésité a tendance à augmenter avec l'âge, jusqu'à la tranche d'âge de 55 à 64 ans, puis elle diminue. La diminution de la prévalence de l'obésité à partir de 65 ans pourrait s'expliquer, au moins en partie, par le taux de mortalité plus élevé des personnes âgées obèses¹⁵⁶. Chez les Québécoises, l'augmentation la plus marquée de la prévalence de l'obésité se situe entre 45-54 et 55-64 ans, alors que chez les Québécois elle survient plus tôt, soit entre 18-24 et 25-34 ans.

Au Québec, en 1998, environ la moitié des femmes (53 %) désiraient perdre du poids, comparativement au tiers des hommes (34 %), une préoccupation qui s'estompe légèrement à partir de 65 ans. Le désir de perdre du poids

tableau 2 Répartition, en pourcentage, de l'indice de masse corporelle (IMC) dans la population canadienne de 18 ans et plus (territoires non compris), en 1978-1979 et en 2004¹⁶²

	HOMMES ET FEMMES		HOMMES		FEMMES		Les valeurs présentées entre parenthèses, en gras, sont des données pour le Québec seulement; elles ne sont pas statistiquement différentes de celles pour l'ensemble du Canada.
	1978-1979	2004	1978-1979	2004	1978-1979	2004	
Insuffisance pondérale	2,4	2,0	1,4	1,4	3,5	2,5	
Poids normal	48,4	38,9*	44,3	33,6*	52,5	44,1*	
Embonpoint	35,4	36,1 (34,5)	42,8	42,0	28,4	30,2	
Obésité de classe I	10,5	15,2*	9,5	16,5*	11,3	14,0*	
Obésité de classe II	2,3	5,1*	—	4,8*	2,9	5,5*	
Obésité de classe III	0,9	2,7*	—	1,6*	1,5	3,8*	
Embonpoint et obésité	49,2	59,1* (56,3)	54,4	65,0*	44,0	53,4*	
Obésité	13,8	23,1* (21,8)	11,5	22,9*	15,7	23,2*	
IMC moyen	25,4	27,0*	25,7	27,2*	25,2	26,7*	

Selon : Enquête de 2004 sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) : Nutrition; Enquête Santé Canada de 1978-1979

* Valeur significativement différente de l'estimation pour 1978-1979 ($p < 0,05$)

^f C'est plus souvent sur la base de renseignements donnés par les participants aux enquêteurs et non de mesures prises par les chercheurs que l'on estime la prévalence de l'embonpoint et de l'obésité dans la population. Or, on sait que les données autodéclarées ont pour conséquence une sous-estimation de la prévalence de l'embonpoint et de l'obésité¹³⁸.

Prévalence, en pourcentage, de l'obésité et de l'embonpoint dans la population canadienne de 2 à 17 ans (territoires non compris), en 2004¹⁵⁰

tableau 3

	EMBOINPOINT	OBÉSITÉ	EMBOINPOINT ET OBÉSITÉ
TOTAL	18,1 (15,5)*	8,2 (7,1)	26,2 (22,6)*
SEXE			
Garçons	17,9	9,1	27,0
Filles	18,3	7,2	25,5
GROUPE D'ÂGE			
Total (2 à 5 ans)	15,2	6,3	21,5
Garçons	13,1	6,3	19,4
Filles	17,3	6,4	23,6
Total (6 à 11 ans)	17,9	8,0	25,8
Garçons	17,0	8,5	25,4
Filles	18,8	7,5	26,3
Total (12 à 17 ans)	19,8	9,4	29,2
Garçons	21,1	11,1	32,3
Filles	18,3	7,4	25,8

Les valeurs présentées entre parenthèses, en gras, sont des données pour le Québec seulement; l'astérisque indique que la donnée est statistiquement différente de celle pour l'ensemble du Canada.

Selon : Enquête de 2004 sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) : Nutrition

est présent chez plus de 79 % des femmes ayant un IMC de 27 ou plus, chez 47 % des femmes de poids normal et, fait surprenant⁸, chez 9 % de celles ayant un poids insuffisant⁹⁸. Parmi les raisons évoquées, les plus courantes sont : « pour être en meilleure santé » et « pour améliorer mon apparence ». L'apparence est la raison la plus souvent avancée par les femmes (82 à 91 % contre 44 à 82 % pour la santé), alors que les deux raisons sont mentionnées dans des proportions semblables chez les hommes (59 à 80 % pour l'apparence et 64 à 85 % pour la santé).

Sédentarité

Le problème de l'obésité n'est pas étranger au fait qu'au Québec, comme dans d'autres nations industrialisées, trop de gens sont sédentaires. Dans *Les Québécois bougent plus mais pas encore assez*¹²⁶, l'Institut national de santé publique fait ressortir, statistiques à l'appui, que trop de Québécois ne font pas suffisamment d'activité physique dans leur temps de loisir ou de déplacement pour en retirer des bénéfices pour la santé.

figure 1 Pourcentage de la population québécoise âgée de 18 ans et plus qui est active, moyennement active, peu active ou sédentaire pendant ses loisirs, Québec 2003¹²⁶

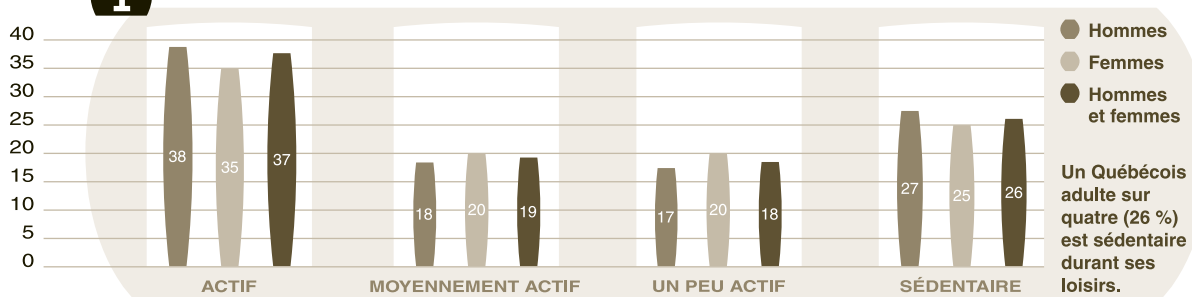
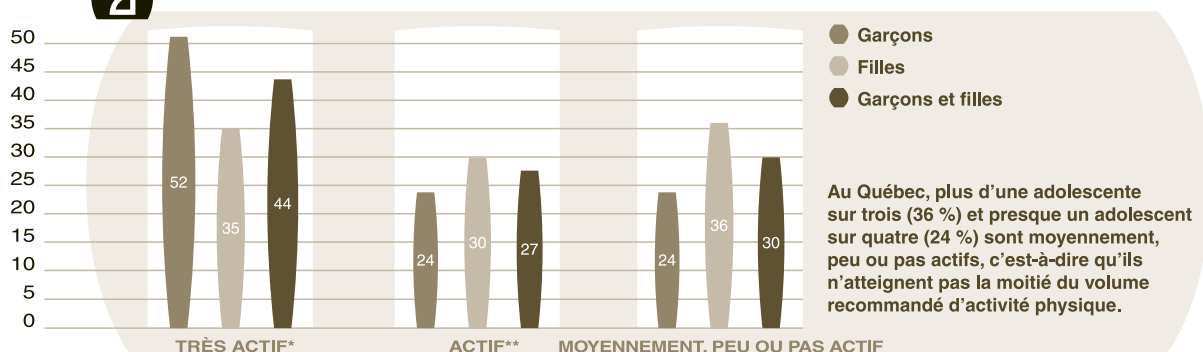


figure 2 Pourcentage de la population québécoise âgée de 12 à 17 ans qui est très active (volume recommandé d'activité physique pour les jeunes), active ou moyennement, peu ou pas active, Québec 2003¹²⁶

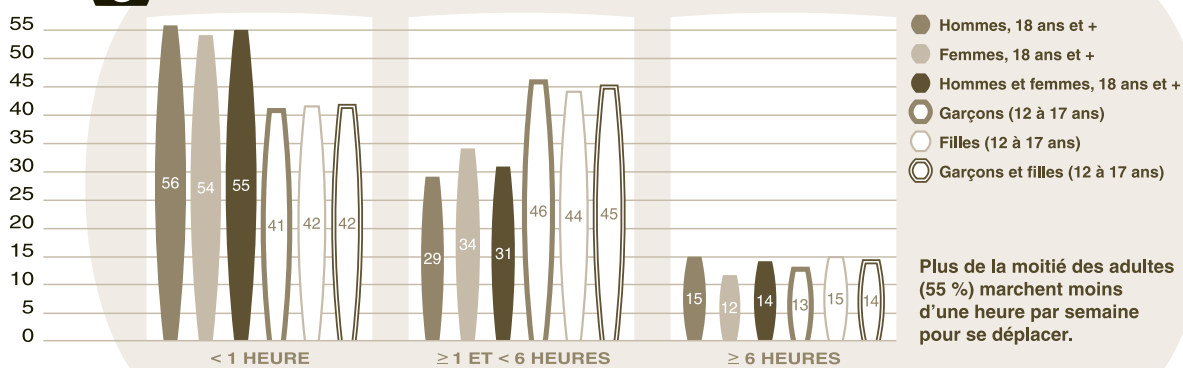


* Correspond au volume d'activité physique recommandé pour les jeunes de 5 à 17 ans, soit l'équivalent d'au moins 60 minutes par jour

** Correspond à l'équivalent de 30 à 60 minutes d'activité physique par jour

⁹ Le fait que des personnes qui ont un poids apparemment normal ou insuffisant désirent perdre du poids est certes un problème grave, mais l'activité physique n'étant pas un élément clé de solution, il n'en est pas question dans le présent avis.

figure 3 Répartition de la durée de marche hebdomadaire (en heures) aux fins de déplacement chez la population âgée de 12 à 17 ans et celle de 18 ans et plus, au Québec, en 2003



Au Canada, en 2001, les coûts des soins de santé liés à la sédentarité étaient de 5,3 milliards de dollars (1,6 en coûts directs et 3,7 en coûts indirects), soit 2,6 % des coûts totaux des soins de santé⁸⁰. En 1995, près de 21 000 décès prématurés au Canada pouvaient être attribués à la sédentarité.

Théoriquement, l'augmentation de la prévalence de l'excès de poids dans les nations industrialisées est due à une diminution de l'activité physique ou à une augmentation de l'apport calorique par l'alimentation, ou à une combinaison des deux. S'il n'est pas possible de quantifier précisément l'importance de chacune de ces causes potentielles, il y a un parallèle évident entre l'augmentation de la prévalence de l'excès de poids chez les jeunes et un contexte social, culturel et sportif ne favorisant guère l'activité physique. Par exemple :

- La conciliation des obligations familiales et professionnelles laisse souvent moins de temps pour les loisirs actifs.
- Depuis une quinzaine d'années, les loisirs électroniques sédentaires – télévision, Internet, jeux vidéo^h – ont la coteⁱ auprès des jeunes. N'exigeant aucune organisation particulière, contrairement à des formes plus actives de loisir, ce type de passe-temps convient aussi à de nombreux parents.
- Les parents semblent moins enclins à envoyer jouer leurs enfants dans des parcs qui leur paraissent peu sécuritaires.
- L'étalement des grands centres urbains n'est pas favorable aux déplacements actifs, car le temps passé à se déplacer réduit le temps

disponible pour la pratique d'activités physiques. De plus, la densité du trafic routier rend périlleuse l'utilisation de la bicyclette pour la randonnée ou les déplacements actifs.


- À l'école, le nombre d'heures consacré à l'éducation physique n'atteint pas toujours celui recommandé par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport¹¹⁶.
- Le réseau des installations sportives ne répond plus aux besoins, particulièrement en ce qui concerne les sports et les activités physiques en plein essor.

Une méta-analyse de 55 recherches, effectuées entre 1981 et 2000 auprès de 129 882 jeunes de 6 à 19 ans, a démontré que l'aptitude aérobie (évaluée à l'aide du test de course navette de 20 m) des jeunes de 11 pays industrialisés a diminué en moyenne de 0,43 % par année. Le déclin était le même chez les garçons et chez les filles, mais il était plus prononcé dans les tranches d'âge supérieures¹⁶³. Les chercheurs qui ont mené cette étude avancent des arguments soutenant l'hypothèse que cette diminution de l'aptitude aérobie est due à une augmentation de la masse adipeuse des enfants et des adolescents qui, elle-même, résulte d'une diminution de leur activité physique.

► EN CONCLUSION, L'OBÉSITÉ, FACTEUR DE RISQUE DE PLUSIEURS MALADIES GRAVES ET INVALIDANTES, TOUCHE UNE GRANDE PARTIE DE LA POPULATION QUÉBÉCOISE, ALORS QUE TROP DE QUÉBÉCOIS NE FONT PAS SUFFISAMMENT D'ACTIVITÉ PHYSIQUE.

^h Les jeunes passent en moyenne 15 heures par semaine à regarder la télévision et, au cours des années 1990, le nombre d'heures consacrées aux jeux électroniques et à la navigation sur Internet était en hausse constante au Québec⁷⁷, au Canada¹⁴² et aux États-Unis¹⁷².

ⁱ Bien qu'ils ne soient pas nécessairement nocifs, ces loisirs exercent un attrait qui réduit d'autant la disponibilité de leurs adeptes pour la pratique d'activités physiques^{77, 87}. On a déjà observé que la condition physique des enfants est inversement liée au temps qu'ils passent à regarder la télévision¹³³.



LE POINT SUR L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET LE POIDS

Pour les personnes qui désirent perdre du poids ou qui veulent éviter d'en prendre, la pratique régulière de certaines formes d'activités physiques et sportives peut jouer plusieurs rôles : certains sont évidents, d'autres moins bien connus. Par ailleurs, certaines vertus que l'on pourrait être tenté d'attribuer à l'exercice physique pour perdre du poids ne résistent pas nécessairement à la vérification scientifique.

Ainsi, ce chapitre met en lumière les rôles potentiels, avérés et non avérés, de certaines formes d'activité physique dans le contrôle du poids, comme le révèlent les recherches menées avec la rigueur requise. Il s'agit notamment de mettre en perspective la valeur des principales stratégies de perte de poids, c'est-à-dire la réduction de l'apport énergétique alimentaire et l'augmentation de la dépense énergétique par l'exercice physique.

Voici donc 20 énoncés que les intervenants en santé et les leaders d'opinion peuvent intégrer à leur discours et à leur pratique, puisqu'ils sont étayés par des données fiables (ces énoncés sont repris dans l'annexe III).

Diète amaigrissante et exercice physique

1 Accroître l'activité physique est la seule manière d'augmenter la dépense énergétique sur laquelle on peut exercer un contrôle volontaire.

Le plus connu des rôles que peut jouer l'activité physique dans le contrôle du poids est d'augmenter la dépense d'énergie et, ainsi, favoriser un bilan énergétique équilibré ou négatif, condition essentielle au maintien ou à la réduction de la masse grasse. Le métabolisme de base représente la principale partie de la dépense énergétique chez l'humain, mais il n'est pas sous contrôle volontaire^j. En revanche, la dépense d'énergie entraînée par l'activité physique (liée au travail, aux loisirs, aux tâches quotidiennes ou aux déplacements) représente environ 15 % de la dépense d'énergie quotidienne des personnes peu actives et jusqu'à 30 % de celle des personnes très actives¹³⁵.

Ainsi, il est clair que l'activité physique, tout autant que l'alimentation, est un élément essentiel de la stratégie à adopter pour éviter de prendre de la graisse ou pour en perdre^{66, 73, 74, 123, 172, 173}. Si la nature et le volume cible des activités physiques à pratiquer varient sensiblement selon les auteurs, on recommande en général de faire quotidiennement au moins 30 minutes d'activité physique d'intensité moyenne^k (ex. : marche d'un pas rapide)^{34, 35, 36, 37, 38, 55, 117, 122, 123, 172}. Cependant, comme on le verra plus loin, il faut recommander un volume d'activité physique plus élevé aux personnes qui veulent perdre de la graisse et à celles qui désirent maintenir leur poids après amaigrissement.



2 Augmenter l'activité physique sans réduire l'apport calorique permet de maigrir à condition que la dépense énergétique soit importante.

Les programmes d'amaigrissement qui ne reposent que sur une augmentation faible ou moyenne de l'activité physique, et qui ne comportent pas de stratégie particulière pour réduire l'apport énergétique par l'alimentation, ne s'accompagnent généralement que de diminutions faibles du poids chez les personnes obèses. Ces dernières ne pourraient perdre guère plus que 0,06 à 0,1 kg par semaine, soit de 1 à 8 kg au total après quelques mois^{8, 58, 123, 177, 187}.

^j Il existe une grande variabilité interindividuelle de l'efficacité des processus de transfert et de mise en réserve de l'énergie provenant de l'alimentation (ce qui explique notamment pourquoi certaines personnes ont tendance à prendre du poids, toutes autres choses étant par ailleurs égales), et cette efficacité augmente en période de privation alimentaire¹¹².

^k Par exemple, dans le cadre du programme « 0-5-30 COMBINAISON PRÉVENTION », on fait la promotion de trois habitudes de vie qui ont un effet déterminant sur la santé et le bien-être, soit « zéro tabagisme, minimum cinq fruits et légumes par jour et minimum 30 minutes d'activités physiques par jour ».

Si la diminution de la masse grasse n'est pas plus importante, c'est que l'augmentation de l'activité physique n'est pas assez prononcée. L'aptitude aérobie de la majorité des personnes obèses étant peu développée, elles ne peuvent généralement pas dépenser un nombre élevé de calories sans consacrer beaucoup de temps à leur entraînement, ce qui a tôt fait de les décourager. Ainsi, par exemple, pour dépenser 9 000 kcal, soit à peu près l'équivalent de 1 kg de graisse¹, une personne dont l'aptitude aérobie est faible devra faire plus de 30 heures d'activité physique à une intensité s'accompagnant d'une dépense énergétique de 5 kcal/min. En revanche, une personne dont l'aptitude aérobie est élevée pourra dépenser la même quantité d'énergie en moins de 10 heures si elle s'entraîne à une intensité suscitant une dépense énergétique de 16 kcal/min.

Par ailleurs, les personnes obèses qui entreprennent un programme d'activité physique n'auront pas nécessairement un bilan énergétique négatif, car elles peuvent avoir tendance à augmenter leur apport alimentaire.

On a démontré qu'un exercice vigoureux d'une heure peut être accompagné d'un bilan énergétique positif sur une période de deux jours si les sujets ont accès à une alimentation riche en lipides¹⁶⁵. Cela explique au moins partiellement pourquoi certaines personnes prennent parfois du poids même si elles augmentent leur volume d'activité physique. Ainsi, lorsqu'une personne entreprend un programme d'exercice physique dans le but de réduire sa masse grasse, elle doit veiller à ne pas se suralimenter et à choisir des aliments qui contiennent peu de matière grasse et qui favorisent la sensation de satiété.

Lorsqu'une personne entreprend un programme d'exercice physique, elle n'augmente pas nécessairement son apport énergétique alimentaire^{22, 88}, ce qui peut s'accompagner d'un bilan énergétique

Une étude effectuée à l'Université Laval¹⁶⁴ auprès de cinq personnes qui ont perdu entre 30,5 et 55,9 kg montre qu'un programme extrêmement intensif d'activité aérobie (dans leur cas, la course de fond) sans grande modification des habitudes alimentaires peut donner de bons résultats. Ces ex-obèses ont continué de courir en moyenne 95 km par semaine, un entraînement d'un degré de difficulté tel qu'il n'est pas à la portée de tous. Il demeure que cette étude de cas révèle que l'exercice aérobie, pratiqué de manière intensive et assidue, peut entraîner d'importantes pertes de poids et peut même faire disparaître totalement le surplus de poids.

négatif et, donc, d'une perte de poids. Dans le cas où l'apport alimentaire augmente après une séance d'activité physique, le bilan énergétique peut tout de même être négatif si cette augmentation est moindre que l'énergie dépensée. En revanche, lorsqu'une personne diminue son activité physique, la réduction concomitante de la dépense d'énergie ne s'accompagne pas nécessairement d'un ajustement de l'apport énergétique alimentaire, d'où le risque de prendre du poids^{2, 22}. L'activité physique doit donc être associée à un bilan calorique négatif pour qu'il y ait perte de poids. Celle-ci sera d'autant plus importante si l'intensité de l'exercice est élevée et le régime alimentaire composé d'aliments à faible teneur en gras et favorisant la satiété.

Certains programmes d'activité physique peuvent s'accompagner d'une très grande diminution du poids. En fait, la perte de poids est d'autant plus importante que la dépense d'énergie est élevée^{3, 72, 188}. Dans les études où les sujets obèses devaient faire un très grand volume d'activité physique, la perte de poids pouvait atteindre 0,6 à 1,8 kg par semaine, soit jusqu'à 12,5 kg au total après quelques mois^{4, 23, 100, 159}.



¹ La quantité d'énergie d'un gramme de graisse étant approximativement 9 kcal, il faut susciter un déficit d'à peu près 9 000 kcal pour perdre 1 kg de graisse. Cependant, comme la perte de graisse s'accompagne indubitablement d'une perte d'eau, une diminution du poids corporel de 1 kg requiert en fait un déficit d'à peu près 7 700 kcal.

3 Augmenter l'activité physique tout en réduisant l'apport calorique est la meilleure stratégie pour maigrir.

Si elles sont suivies assidûment, les diètes hypocaloriques traditionnelles de moins de 1 500 kcal par jour peuvent, même sans augmentation de l'activité physique, s'accompagner d'une réduction du volume du tissu adipeux et entraîner une perte de poids d'environ 8 %, soit généralement de 9 à 13 kg sur une période de 3 à 12 mois. Les diètes hypocaloriques sévères de moins de 500 kcal par jour peuvent s'accompagner de pertes de poids plus marquées (de 13 à 23 kg pour la même période). Cependant, après un an, la perte de poids n'est pas nécessairement plus grande avec une diète sévère qu'avec une diète hypocalorique conventionnelle^{178, 179, 180}. En effet, le métabolisme de repos – principale forme de dépense énergétique –, diminue de façon plus marquée avec une diète sévère.

Qu'elles comportent une diète sévère ou non, les stratégies amaigrissantes sans activité physique présentent divers inconvénients, notamment les suivants :

- obligation de s'astreindre à des privations alimentaires plus sévères pour perdre un poids déterminé dans un nombre donné de mois;
- risque de carence alimentaire, particulièrement problématique pour les enfants et les adolescents en pleine croissance;
- réduction prononcée de la masse maigre;
- diminution concomitante du métabolisme de repos;
- aucune amélioration de la condition physique;

On pourrait croire que l'augmentation de l'activité physique s'accompagne d'une modification des préférences alimentaires comme, par exemple, une diminution de la consommation d'aliments riches en gras et une augmentation de celle d'aliments riches en glucides. Les données actuelles indiquent plutôt que l'exercice physique n'a pas d'effet sur la proportion de protéines, de glucides et de lipides dans la diète des personnes obèses ou faisant de l'embonpoint^{22, 168}. Ainsi, on ne peut prétendre que l'augmentation de l'activité physique s'accompagne nécessairement d'une modification spontanée des choix alimentaires.

- plus faible diminution des risques de comorbidité;
- taux de réussite à long terme extrêmement faible.

La plupart des diètes hypocaloriques sont basées sur un très faible apport en gras. Cependant, une diète faible en glucides et riche en gras a joui d'une grande popularité au cours des dernières années. On a démontré qu'après 6 mois, une telle diète produit une perte de poids supérieure d'environ 4 % à celle occasionnée par une diète hypocalorique dite conventionnelle ou faible en gras⁵⁷. Toutefois, après un an, la différence entre les deux n'est plus vraiment significative. Par ailleurs, on ne connaît pas pour l'instant l'effet sur la santé d'une diète amaigrissante riche en gras⁵⁷. Comme le souligne Mongeau et ses collaborateurs¹¹⁸ dans *Maigrir; Pour le meilleur et non le pire*, les approches à la mode n'ont généralement pas de vertus amaigrissantes particulières, certaines pouvant même être nocives pour la santé. La perte de graisse passe nécessairement par un bilan énergétique négatif¹¹⁸.

En fait, pour les personnes qui veulent perdre du poids, le défaut le plus évident de la stratégie ne misant que sur la diète hypocalorique est que, dans 95 % des cas, elle ne donne pas les résultats escomptés^{93, 158}.

À plusieurs reprises, des recherches ont montré que les programmes d'amaigrissement qui misent à la fois sur une augmentation de l'activité physique et une réduction de l'apport énergétique alimentaire permettent de perdre davantage de poids, à court et à long termes, que ceux uniquement basés sur une



kg
kg
kg

diète^{114, 139, 187}. C'est sur cette observation que sont fondées les recommandations officielles des experts¹¹⁸ et des autorités nationales et internationales en santé publique^{24, 31, 64, 65, 66, 67, 73, 123, 130, 137, 145, 167, 187}.

Par exemple, selon le guide *Clinical Guidelines on Obesity*, publié par le National Institutes of Health¹²³ des États-Unis, l'approche la plus efficace pour réduire et stabiliser le poids comporte à la fois une diminution de l'apport calorique journalier, une augmentation de l'activité physique et une thérapie du comportement^m.

Valeur respective de la diète hypocalorique sans exercice physique et de l'exercice physique sans diète

Ross et ses collaborateurs¹³⁹ ont comparé, chez des sujets obèses (IMC = 31,3 kg/m², tour de taille = 110,1 cm), les effets d'une diète hypocalorique sans changement de l'activité physique avec ceux d'un programme d'entraînement intensif (marche rapide ou jogging sur tapis roulant) sans diète. Dans les deux cas, le déficit calorique était de 700 kcal par jour. L'étude a révélé que l'activité physique réduit davantage que la diète la quantité de graisse totale (-6,1 et -4,8 kg), qu'elle entraîne une moins grande perte de masse maigre et que, tout autant que la diminution de l'apport énergétique alimentaire, elle réduit le volume de tissu adipeux viscéral.

4 Maintenir une dépense calorique importante est la clé d'une stabilisation du poids après amaigrissement.

Un grand nombre de personnes obèses tentent de perdre du poids. Plusieurs y parviennent mais, malheureusement, seulement 5 % réussissent à ne pas reprendre les kilos perdus^{93, 158}. Pour qu'un programme amaigrissant soit efficace, il doit non seulement susciter une perte de poids intentionnelle appréciable (ex. : au moins 10 % du poids initial), mais également prévenir la reprise de poids¹⁸⁹.

Jeffery⁷⁵ a démontré que plus la dépense énergétique occasionnée par la pratique d'activités physiques est grande, plus la perte de poids, au terme d'une démarche de 18 mois, est importante. Ainsi, combiné avec une réduction moyenne de l'apport calorique de 500 kcal par jour, un accroissement de l'activité physique entraînant une dépense énergétique hebdomadaire de 1 000 kcal s'est avéré suffisant pour occasionner une perte de poids significative au bout de 6 mois. Toutefois, après 18 mois, les participants dont la dépense énergétique minimale était de 1 000 kcal par semaine avaient repris la moitié du poids perdu, alors que ceux dont l'objectif était de dépenser 2 500 kcal par semaine en avaient repris seulement le quart.

Une autre étude indique qu'il faut dépenser plus de 2 500 kcal par semaine pour limiter la reprise de poids¹⁷⁷. Ainsi, pour prévenir la reprise de masse grasse à la suite d'une perte de poids, les personnes obèses doivent faire chaque jour de 60 à 90 minutes d'activité physique d'intensité moyenne, et un peu moins si l'intensité est élevée¹⁴⁵.

Il existe aux États-Unis un registre des personnes qui réussissent à maintenir leur poids après amaigrissement. En 2000, 760 femmes et 170 hommes avaient réussi, après 6 ans, à maintenir une perte moyenne de 27 kg en contrôlant leur apport alimentaire en gras et en pratiquant régulièrement des activités physiques vigoureuses^{110, 111}. D'après ces personnes, le maintien du poids après amaigrissement demande moins d'efforts à mesure que les années passent⁹⁰. À l'opposé, les personnes qui ont repris le poids perdu ont généralement réduit leur dépense énergétique quotidienne et augmenté la proportion de gras dans leur alimentation^{110, 111}. Ainsi, la pratique régulière d'un volume suffisant d'activité physique peut jouer un rôle déterminant, car elle permet aux personnes obèses de ne pas reprendre le poids perdu après un programme amaigrissant.

^m En effet, les thérapies comportementales qui ont pour but d'amener des personnes obèses à améliorer leurs habitudes alimentaires et à adopter un mode de vie actif augmentent la probabilité de maintenir le poids après un programme d'amaigrissement¹³⁷.

5

La restriction calorique par la diète et l'activité physique sans diète sont deux stratégies qui peuvent mener à une réduction de la masse grasse et du volume du tissu adipeux viscéral.

On peut être tenté d'avancer l'idée que l'un des avantages de l'activité physique par rapport à la diète hypocalorique est qu'elle a un effet plus prononcé sur la graisse viscérale, davantage associée à des problèmes de comorbidité que le gras accumulé ailleurs. Mais, pour l'instant, les données concernant les effets de l'activité physique seule sur les divers compartiments du tissu adipeux sont contradictoires. Després et ses collaborateurs⁴⁵ n'ont pas constaté de réduction significative du volume du tissu adipeux viscéral, mais plutôt une réduction d'environ 10 % du volume du tissu adipeux sous-cutané chez des sujets obèses qui ont suivi un programme d'entraînement pendant 14 mois. En revanche, Schwartz et ses collaborateurs¹⁴⁶ ont observé des réductions du volume de tissu adipeux viscéral d'environ 17 % chez les hommes jeunes et de 25 % chez les hommes âgés au terme d'un programme d'entraînement aérobic de 6 mois qui n'avait entraîné qu'une perte de poids mineure (2 kg). Les différences observées dans ces études s'expliquent vraisemblablement par des volumes de tissu adipeux viscéral différents au départ.

Dans une étude de Conway et ses collaborateurs³⁹, qui comportait une diète hypocalorique et un programme de marche, des femmes obèses ont, après 5 mois, perdu 17 kg et réduit d'environ 30 % leur volume de tissu adipeux viscéral. Ross et ses collaborateurs¹³⁹ sont arrivés sensiblement aux mêmes résultats, soit une diminution de 30 à 35 % du volume du tissu adipeux viscéral associée à une perte de poids de l'ordre de 11 kg. Cependant, les résultats dont on dispose présentement ne permettent pas de confirmer l'hypothèse voulant que la combinaison d'une diète hypocalorique et d'un programme d'activité physique ait des effets sur la réduction du volume du tissu adipeux viscéral supérieurs à ceux obtenus par la diète seule.

► **EN CONCLUSION, LES MEILLEURES STRATÉGIES POUR PERDRE DU POIDS OU POUR LE MAINTENIR APRÈS AMAIGRISSEMENT COMPRENNENT UN VOLUME ÉLEVÉ D'ACTIVITÉ PHYSIQUE.**

Il n'est pas possible de « faire fondre » la graisse d'une région donnée du corps en effectuant des exercices sollicitant les muscles de cette région.

En effet, pour que l'exercice puisse faire maigrir localement, il faudrait que les muscles utilisent comme carburant le gras provenant des réserves voisines de graisse. Il faudrait, par exemple, que les muscles abdominaux utilisent de préférence le gras accumulé sous la peau du ventre ou dans l'abdomen. Or, ce n'est pas possible, car il n'y a pas de vaisseaux sanguins, donc d'échanges directs, entre la graisse sous-cutanée et les muscles abdominaux.

Lorsque le gras est libéré des cellules de gras accumulées sous la peau du ventre, il est déversé dans la circulation sanguine, puis emporté vers le cœur. Il est alors mélangé avec le gras provenant des autres régions du corps et distribué à l'ensemble de l'organisme par la circulation artérielle. Lorsque les muscles abdominaux travaillent, ils ne peuvent utiliser uniquement le gras provenant de la graisse accumulée sous la peau du ventre ou dans l'abdomen. Lorsqu'un muscle travaille, il ne fait pas maigrir la région voisine, mais il permet de réduire l'ensemble des réserves de graisse.

Les personnes qui veulent se débarrasser de leurs bourrelets doivent avoir une alimentation saine, c'est-à-dire variée et équilibrée, et mettre l'accent sur les activités à dépense énergétique élevée (vélo, ski de fond, jogging, marche rapide, patinage, etc.), et non sur les fameux exercices « pour le ventre » et « pour les cuisses ».

Activité physique et problèmes de santé liés à l'excès de graisse

7 La pratique régulière d'activités physiques améliore l'action de l'insuline et la tolérance au glucose.

Sachant que l'aptitude aérobie est inversement corrélée avec le risque d'être atteint d'un diabète de type 2, on peut se demander si l'activité physique, de pair avec un régime amaigrissant, permet de prévenir le passage d'une intolérance au glucose vers un diabète de type 2 chez les personnes qui ont un surplus de poids. Plusieurs études dont le *Diabetes Prevention Program*⁹¹ et la *Finnish Diabetes Prevention Study*¹⁷¹ ont permis de répondre par l'affirmative.

On sait depuis longtemps que la perte de poids réduit l'insulinorésistance caractéristique de l'obésité⁵⁹. Ce que l'on a appris récemment, cependant, c'est que la façon de perdre du poids n'a pas d'importance : la réduction de la résistance à l'insuline demeure la même (à peu près 60 %), que la perte de poids soit induite par une diète ou par l'activité physique¹³⁹.

On dispose maintenant de données cliniques et épidémiologiques qui révèlent que l'activité physique améliore l'action de l'insuline, diminuant ainsi la résistance à cette hormone et augmentant la tolérance au glucose chez les personnes obèses^{20, 66, 81}. L'amélioration de l'action de l'insuline liée à l'activité physique peut se produire sans égard aux changements de poids, mais les avantages se font principalement sentir lorsqu'il y a diminution de la quantité de tissu adipeux viscéral^{43, 76, 81, 136, 147, 183}.

Par ailleurs, l'activité physique peut contribuer à réduire la résistance périphérique à l'insuline et ainsi prévenir le diabète gestationnel¹³¹. Les femmes présentant avant la grossesse un IMC supérieur à 33 kg/m², mais qui sont physiquement actives, ont moins de risque de développer un diabète gestationnel⁴⁹.

6 Une aptitude aérobie élevée réduit le risque de développer un diabète de type 2, tant chez les personnes ayant un problème de surpoids que chez celles d'un poids normal.

En 1999, Wei et ses collaborateurs¹⁸³ ont observé que les hommes présentant une faible aptitude aérobie risquent trois fois plus de développer un diabète de type 2 que ceux dont l'aptitude aérobie est élevée. Ils notent une très forte relation inverse entre le risque de comorbidité et l'aptitude aérobie, autant chez les personnes dont l'IMC est inférieur à 27 kg/m² que chez celles dont l'IMC est supérieur ou égal à cette valeur. Les hommes ayant une grande aptitude aérobie et un IMC supérieur ou égal à 27 kg/m² avaient une incidence de diabète de type 2 légèrement inférieure à celle des hommes dont l'aptitude aérobie était faible et l'IMC inférieur à 27 kg/m².

8 L'activité physique diminue la pression artérielle des personnes hypertendues, indépendamment des changements de poids.

L'activité physique diminue le risque de développer de l'hypertension, peu importe le poids^{20, 53, 66}. Paffenbarger et ses collaborateurs¹³² ont suivi deux groupes d'anciens étudiants de l'Université Harvard pendant 15 ans. De façon générale, les hommes actifs risquaient moins de développer de l'hypertension que les hommes sédentaires, la meilleure protection contre cette maladie ayant été observée chez les hommes se situant dans les catégories d'IMC les plus élevées.

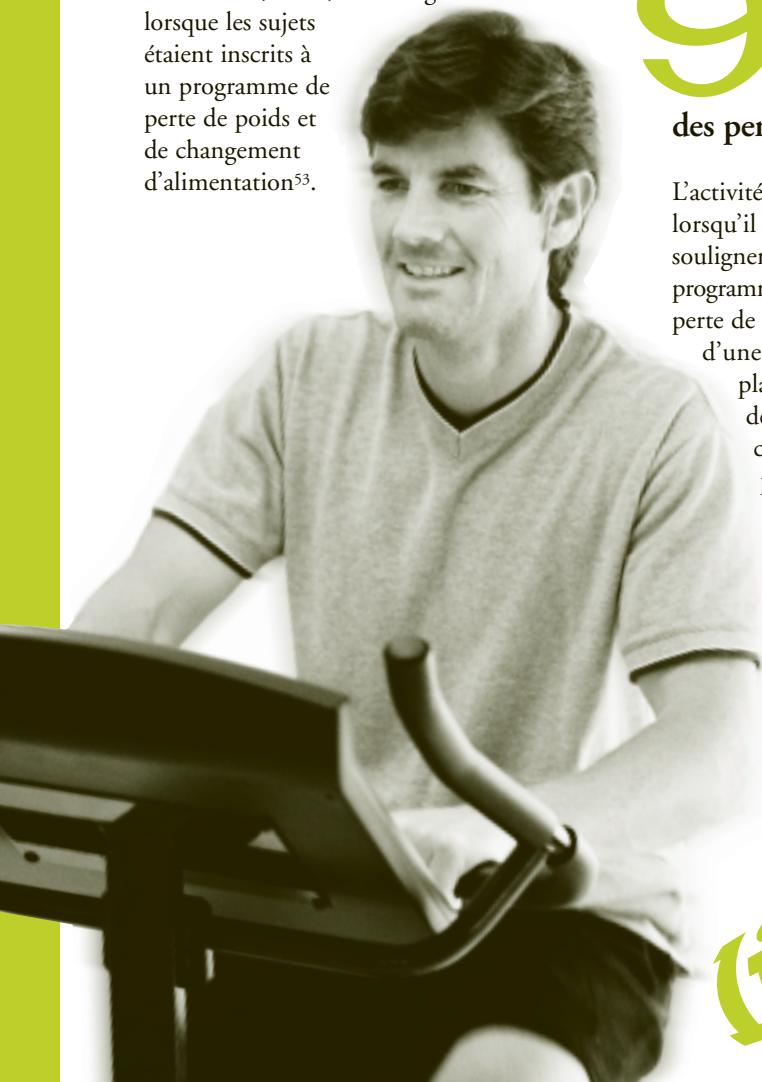
Une revue de 44 essais cliniques aléatoires, auxquels ont participé plus de 2 600 sujets, a révélé que l'entraînement aérobie diminuait les pressions artérielles systolique et diastolique d'environ 3,4 et 2,4 mm Hg lorsque les sujets étaient inscrits à un programme de perte de poids et de changement d'alimentation⁵³.

La diminution des pressions artérielles systolique et diastolique due à l'activité physique se révélait plus importante (7,4 et 5,8 mm Hg respectivement) chez les personnes souffrant d'hypertension⁵³.

Mais attention, il semble que l'exercice seul, chez les personnes qui font de l'embonpoint ou qui sont obèses, soit moins efficace pour réduire la pression artérielle que la diète hypocalorique seule^{53, 61}. Chose certaine, l'ajout d'un programme de modification du comportement visant la perte de poids améliore l'effet de l'exercice physique sur la pression artérielle^{21, 53, 61}. Lors d'un essai clinique aléatoire sur les effets des changements liés à l'alimentation et à l'activité physique, Stevens et ses collaborateurs¹⁵⁷ ont observé que les personnes qui maintenaient une perte de poids d'au moins 4,5 kg bénéficiaient d'une diminution durable de la pression artérielle au cours des trois années de suivi.

9 L'activité physique améliore le profil lipidique des personnes qui perdent du poids.

L'activité physique améliore le profil lipidique lorsqu'il y a perte de poids^{76, 183}. Comme le soulignent Grundy et ses collaborateurs⁶⁶, un programme d'activité physique qui entraîne une perte de poids de plus de 4,5 kg s'accompagne d'une augmentation de la concentration plasmatique de lipoprotéines de haute densité (HDL) et d'une diminution de celle des triglycérides. L'activité physique peut annuler la diminution de la concentration de HDL et accentuer la réduction de la concentration de lipoprotéines de basse densité (LDL) associées à une alimentation hypocalorique faible en gras chez les femmes et les hommes ayant un surplus de poids^{66, 155}.



Lipides
IMC

10 Les personnes obèses qui possèdent une bonne aptitude aérobie risquent moins de mourir prématurément.

Il est maintenant établi que l'aptitude aérobie et l'activité physique sont associées à une réduction importante des risques d'être atteint de certains problèmes de santé qui affectent plus particulièrement les personnes qui ont un surplus de graisse. En effet, des études épidémiologiques ont démontré que l'espérance de vie des personnes qui ont un surplus de poids, mais qui sont physiquement actives et dont la fonction cardiorespiratoire est bien développée, est meilleure que celle des personnes sédentaires.

Ainsi, en 1989, Blair et ses collaborateurs¹⁸ ont mis en évidence une relation inverse entre l'aptitude aérobie et la mortalité (toutes causes confondues ou liées aux maladies cardiovasculaires). Ils ont calculé les taux de mortalité ajustés selon l'âge pour toutes les catégories d'aptitude aérobie – faible, moyenne et élevée – chez 10 224 hommes et 3 120 femmes. Pour toutes les catégories d'IMC (< 20 kg/m², 20 à 25 kg/m², > 25 kg/m²), les hommes et les femmes les moins en forme sur le plan aérobie avaient des taux de mortalité plus élevés que la moyenne des participants et que ceux possédant une grande aptitude aérobie. Les hommes ayant une bonne aptitude aérobie et un IMC plus grand ou égal à 25 kg/m² avaient un taux de mortalité toutes causes confondues ajusté selon l'âge de 20/10 000 années-personnes d'observation, alors que celui des hommes se situant dans la même catégorie d'IMC, mais présentant une mauvaise aptitude aérobie, était de 48/10 000 années-personnes.

Barlow et ses collaborateurs¹¹ ont étudié le rapport entre l'aptitude aérobie et la mortalité chez des hommes dont l'IMC était plus grand ou égal à 27 kg/m². Le taux de mortalité chez ceux dont l'aptitude aérobie se situait de « moyenne » à « élevée », n'était pas plus élevé que celui des hommes en bonne condition physique aérobie dont le poids était normal. Plus particulièrement, les hommes obèses (IMC > 30 kg/m²) dont l'aptitude aérobie était « moyenne » présentaient un taux de mortalité, toutes causes confondues,

ajusté selon l'âge de 18/10 000 années-personnes d'observation comparativement à un taux de 52/10 000 années-personnes chez les hommes de poids normal dont l'aptitude aérobie était mauvaise. Pour mettre ces taux en perspective, soulignons que le taux de mortalité des hommes obèses de faible aptitude aérobie était de 62/10 000 années-personnes.



Au moyen d'enquêtes détaillées sur le profil corporel, l'aptitude aérobie et la mortalité au sein d'un groupe de 21 925 hommes, Lee et ses collaborateurs⁹⁹ ont confirmé que les taux de mortalité toutes causes confondues chez les hommes obèses ayant une bonne aptitude aérobie ne sont pas très différents de ceux des hommes minces ayant une bonne aptitude aérobie.

Selon une étude menée par Wei et ses collaborateurs¹⁸² auprès de 25 714 hommes, une faible aptitude aérobie constitue une importante variable explicative de la mortalité, les risques relatifs qui y sont liés étant comparables, voire supérieurs, à ceux du diabète de type 2, un taux de cholestérol élevé et le tabagisme. Chez les 3 293 hommes obèses de l'échantillon, la mauvaise aptitude aérobie était la variable explicative de mortalité la plus importante, le taux de prévalence étant environ 5 fois plus élevé que celui du diabète de type 2, qui s'est révélé la moins fréquente des variables explicatives étudiées.

Plusieurs autres études^{20, 66, 99} convergent vers la conclusion que la morbidité associée à l'obésité dépend davantage de l'aptitude aérobie que de l'excès de poids.

12 L'amaigrissement par la diète et l'activité physique améliore la fonction érectile des hommes obèses.

11 L'amélioration de l'aptitude aérobie réduirait davantage le risque de mort prématurée que la seule diminution du poids.

Ainsi, le suivi de l'état de santé de grandes populations révèle que le risque de comorbidité lié à l'obésité dépend davantage de l'aptitude aérobie que du profil corporel. Mais une *amélioration* de la fonction cardiorespiratoire s'accompagne-t-elle d'une amélioration de la santé? C'est la question à laquelle se sont attaqués Blair et ses collaborateurs¹⁹.

Pour déterminer si les changements sur le plan de l'aptitude aérobie ont une incidence importante sur la mortalité, toutes causes confondues ou liée aux maladies cardiovasculaires, ces chercheurs ont mené une étude de suivi à long terme auprès d'hommes ayant eu au moins deux examens médicaux préventifs. Ils ont observé que le taux de mortalité était moins élevé, dans une proportion de 44 %, chez les hommes dont l'aptitude aérobie était mauvaise au départ, mais qui l'ont améliorée, que celui des hommes qui ne l'avaient pas améliorée, et ce, sans égard à l'âge, à l'état de santé et aux autres facteurs de risque de mort prématurée. En fait, cette étude de suivi longitudinal suggère que l'amélioration de la fonction cardiorespiratoire réduit davantage le taux de mortalité que la perte de poids, la diminution de la pression artérielle, la réduction du taux de cholestérol ou l'élimination du tabagisme^{19, 185}. Cette conclusion va dans le même sens que celles d'autres études épidémiologiques menées auprès de grandes populations^{20, 66, 99, 182}.

Dans une étude menée auprès de 110 hommes obèses ayant un faible indice de fonction érectile (IFE), on a observé une augmentation de l'IFE de 22 % à la suite d'une perte de poids de 10 % ou plus (IMC passant de 36,9 à 31,2) grâce à une diminution de l'apport calorique alimentaire et à une augmentation de l'activité physique. En comparaison, le groupe témoin qui n'a pas réussi à atteindre une perte de poids de 10 % a vu son IFE augmenter de 1 % seulement⁵². Même s'il n'est entrepris qu'à l'âge adulte, un programme d'activité physique peut s'accompagner, chez les hommes suivant une diète amaigrissante, d'une amélioration de la fonction érectile⁴⁴.

13

Qu'il y ait ou non perte de poids, les personnes ayant un surplus de poids qui augmentent leur volume d'activité physique récoltent des bénéfices pour leur santé.

En plus de contribuer à la diminution de la masse de graisse, la pratique régulière d'activités physiques a beaucoup d'autres effets salutaires¹⁷². Ces bienfaits sont d'ordre physiologique, biomécanique et psychologique.

tableau 4 Quelques problèmes de santé pour lesquels l'activité physique a des effets salutaires

- Maladies coronariennes, angine, infarctus, insuffisance cardiaque
- Athérosclérose, artériosclérose, maladie vasculaire périphérique, claudication intermittente
- Accident vasculaire cérébral (AVC)
- Diabète de type 2 (résistance à l'insuline, tolérance au glucose)
- Dyslipidémie
- Hypertension
- Cancer (sein, côlon), effets secondaires du traitement du cancer (chimiothérapie)
- Ostéoporose
- Arthrite, arthrose
- Dépression, anxiété
- Problèmes digestifs
- Calculs biliaires
- Problèmes chroniques au dos
- Problèmes et maladies respiratoires
- Apnée du sommeil
- Risques de chute
- Symptômes de la ménopause
- Fibromyalgie

Note : Cette liste n'est pas exhaustive et les problèmes ne sont pas en ordre d'importance.

► **EN CONCLUSION**, UNE APTITUDE AÉROBIE PLUS ÉLEVÉE ET UN PLUS GRAND VOLUME D'ACTIVITÉ PHYSIQUE OFFRENT UNE PROTECTION CONTRE DE NOMBREUX PROBLÈMES DE SANTÉ ASSOCIÉS AU SURPOIDS. AINSI, LES PERSONNES OBÈSES ONT AVANTAGE À S'ENTRAÎNER RÉGULIÈREMENT NON SEULEMENT POUR AVOIR UN BILAN ÉNERGÉTIQUE NÉGATIF, MAIS AUSSI POUR RÉDUIRE LE RISQUE DE DÉVELOPPER DES MALADIES ASSOCIÉES À L'OBÉSITÉ ET D'EN MOURIR PRÉMATURÉMENT, DE MÊME QUE POUR AMÉLIORER LEUR CONDITION PHYSIQUE.

Exercice physique, métabolisme énergétique et masse maigre

14 Une séance d'activité physique, surtout si elle est intense, augmente le métabolisme de repos pendant quelques heures, ce qui rend moins difficile la perte de graisse.

Au cours des heures qui suivent une séance d'activité physique, la dépense énergétique de repos est sensiblement plus élevée, et cette augmentation est directement proportionnelle à la durée de la séance, mais varie de façon exponentielle avec son intensité^{5, 6}. Le gain de dépense énergétique totaliserait jusqu'à environ 150 kcal au cours des 12 heures qui suivent une séance d'activité aérobie^{6, 42} et jusqu'à environ 115 kcal au cours des 15 heures suivant une séance de musculation^{42, 160}. Ainsi, après plusieurs séances, les gains sont appréciables. Par ailleurs, on sait maintenant que pendant les heures suivant une séance d'activité intense, les muscles auront tendance à utiliser davantage le gras comme source d'énergie^{166, 167, 191}.

Cela souligne l'intérêt de l'exercice physique d'intensité élevée ou comprenant des pointes d'effort relativement intenses. À noter cependant que les personnes obèses, particulièrement celles en moins bonne condition physique ou âgées, qui accroissent trop rapidement l'intensité de leur activité physique n'augmenteront pas nécessairement leur dépense énergétique quotidienne totale si elles sont moins actives en dehors des séances d'entraînement⁶⁰. Par ailleurs, le risque d'abandon est plus grand si l'effort requis pour effectuer des activités physiques d'intensité élevée est trop important. Chose certaine, il faut faire preuve de prudence et de réalisme avant d'entreprendre des séances d'exercice physique d'intensité élevée.

15 S'il existe une intensité optimale d'entraînement pour perdre de la graisse, elle est relativement élevée.

Plus l'intensité de l'exercice est élevée, plus le « mélange de carburant » est composé de sucre et moins il est composé de gras. Par contre, plus l'intensité est faible, plus la dépense d'énergie est petite. D'où l'idée que l'intensité optimale pour maigrir devrait être assez élevée pour s'accompagner d'une dépense d'énergie appréciable, mais pas trop élevée afin de puiser davantage dans les réserves de gras que dans celles de sucre.

Mais, en fait, ce sont plutôt les séances d'entraînement à haute intensité (en continu) ou celles comprenant des pointes d'effort à très haute intensité (en intermittence) qui, à condition d'être suffisamment longues, provoquent l'effet amaigrissant le plus important. En effet, la quantité de graisse qui sera « brûlée » pendant les heures qui suivent la séance d'entraînement sera d'autant plus grande que l'exercice aura été effectué à haute intensité et se sera accompagné de la combustion d'une grande quantité de sucre^{56, 70, 166, 167}. Ainsi, les personnes qui disposent d'une période de temps limitée ont davantage à opter pour un entraînement à haute intensité si leur condition physique et leur état de santé le permettent.

gras
énergie

16 L'activité physique n'aurait pas d'effet permanent sur le métabolisme de repos.

L'effet à long terme de l'activité physique sur le métabolisme de repos suscite encore aujourd'hui bon nombre d'interrogations. On pourrait croire que les personnes actives ont un métabolisme de repos plus élevé que les personnes sédentaires et que le métabolisme de repos augmente à la suite d'un programme d'entraînement.

Mais les données actuelles indiquent plutôt que l'effet de l'exercice physique sur le métabolisme de repos ne dure que 24 à 48 heures, même si son intensité est élevée.

Pour que l'augmentation du métabolisme soit soutenue et maximale, l'activité physique doit être fréquente, voire quotidienne⁶⁹, et comprendre des exercices de musculation.

17 L'exercice aérobic intense et la musculation préviennent la diminution de la masse maigre qui accompagne un régime amaigrissant.

Selon plusieurs études, l'exercice physique, lorsqu'il est combiné avec une diminution de l'apport calorique, accentue la diminution de la masse grasse tout en contribuant au maintien de la masse maigre^{9, 47, 58, 136, 139}. En effet, les personnes qui s'entraînent à une intensité élevée et celles qui font de la musculation augmentent leur masse maigre ou en perdent moins que les personnes qui s'entraînent à intensité moyenne, et ce, même dans les cas où la perte de masse grasse est semblable (voir tableau 5 en page 26)⁶³. Voilà qui est souhaitable, car le métabolisme de repos du tissu musculaire est plus élevé que celui du tissu gras.

Quand l'activité physique complète le régime amaigrissant, on enregistre tout de même une perte de masse maigre, mais elle est moins prononcée. Au cours d'un programme amaigrissant, le métabolisme de repos peut diminuer d'environ 12 % en valeur absolue. Cependant, si elle est exprimée en valeur relative au poids, cette réduction est plutôt de 2 %¹⁰. En effet, certaines études laissent entendre qu'en période de déficit énergétique, la diminution du métabolisme de repos est plus importante que celle que l'on pourrait prédire sur la seule base du poids perdu⁴⁸.

L'exercice semble donc avoir un effet protecteur sur la masse maigre, ce qui est positif étant donné l'étroite relation entre la masse maigre et le métabolisme de repos. À titre d'exemple, après un programme amaigrissant ayant entraîné, en moyenne, une perte de 10 kg, la masse maigre représente 12 % du poids perdu chez les personnes qui ont fait de l'exercice en plus d'avoir modifié leur alimentation, mais jusqu'à 26 % du poids perdu chez celles qui n'ont suivi qu'une diète⁹.



tableau 5 Synthèse des effets de différentes stratégies amaigrissantes sur la composition corporelle

STRATÉGIE AMAIGRISSANTE	LA MASSE MAIGRE...	LA MASSE GRASSE...
Diète hypocalorique	Diminue. Jusqu'à environ 30 % du poids perdu est de la masse maigre.	Diminue jusqu'à environ 1,5 ou 2 kg par mois, si la diète est assez sévère.
Activité physique aérobie	Reste inchangée ou augmente si l'intensité est suffisamment élevée.	Diminue jusqu'à environ 1,5 ou 2 kg par mois, si l'augmentation de l'activité physique aérobie suscite une augmentation de la dépense énergétique d'au moins 15 000 kcal par mois sans augmentation de l'apport calorique par l'alimentation.
Diète hypocalorique et activité physique aérobie	Diminue, mais peu. Environ 10 % du poids perdu est de la masse maigre.	Diminue jusqu'à environ 1,5 ou 2 kg par mois si l'augmentation de la dépense énergétique et la diminution de l'apport calorique par l'alimentation suscitent un déficit énergétique d'au moins 15 000 kcal par mois.
Musculation	Augmente.	Diminue un peu à condition qu'il n'y ait pas augmentation de l'apport calorique par l'alimentation.
Diète hypocalorique et musculation	Diminue peu, reste inchangée ou augmente un peu si l'entraînement est intensif.	Diminue jusqu'à environ 1,5 ou 2 kg par mois si l'augmentation de la dépense énergétique et la diminution de l'apport calorique par l'alimentation suscitent un déficit énergétique d'au moins 15 000 kcal par mois.
Diète hypocalorique, activité aérobie et musculation	Reste inchangée ou augmente si l'entraînement est intensif.	Diminue jusqu'à environ 1,5 ou 2 kg par mois si l'augmentation de la dépense énergétique et la diminution de l'apport calorique par l'alimentation suscitent un déficit énergétique d'au moins 15 000 kcal par mois.

18 Maintenir un volume élevé d'activité physique et un apport alimentaire adéquat préserve contre la diminution du métabolisme de repos associée au vieillissement.

Comme le soulignait l'Avis du Comité scientifique de Kino-Québec *L'activité physique, déterminant de la qualité de vie des personnes de 65 ans et plus*³⁷, les modifications physiologiques liées au vieillissement telles l'augmentation de la masse grasse, la diminution de la masse maigre, la réduction du métabolisme de repos exprimé par unité de masse maigre et la diminution de l'aptitude aérobie s'expliquent au moins en partie par une baisse de l'activité physique. Ainsi, les adultes qui maintiennent, en vieillissant, un volume élevé d'activité physique et un apport alimentaire adéquat sont plus susceptibles de préserver leur métabolisme de repos¹⁷⁵, ce qui leur permet d'éviter plus facilement la perte de masse maigre.

Les personnes âgées sont généralement plus sédentaires que les jeunes, ce qui pourrait expliquer le gain de poids avec l'âge. De faibles niveaux d'activité physique sont associés, en effet, à des gains de poids et à des augmentations du tour de taille chez les femmes ménopausées⁵¹. En revanche, un programme d'entraînement aérobie réduit les masses grasses totale et abdominale chez les femmes postménopausées⁹², alors que la musculation réduit le volume de tissu adipeux viscéral sans changement notable de poids ou de la masse grasse¹⁷⁰. En outre, il a été démontré que la pratique régulière d'une activité physique telle que la marche entraîne une réduction du poids et de la masse grasse chez les femmes postménopausées présentant un surplus de poids et de l'obésité⁷¹.

► EN CONCLUSION, LA PRATIQUE RÉGULIÈRE D'ACTIVITÉS PHYSIQUES AÉROBIES D'INTENSITÉ MOYENNE ET, À PLUS FORTE RAISON, ÉLEVÉE, AINSI QUE DES EXERCICES DE MUSCULATION ONT UN EFFET FAVORABLE SUR LE MÉTABOLISME DE REPOS ET PRÉVIENNENT LA RÉDUCTION DE LA MASSE MAIGRE LIÉE À L'AMAIGRISSMENT ET AU VIEILLISSEMENT.

Exercice physique et apport alimentaire

19 Après une séance d'activité physique d'intensité élevée, la diminution de l'appétit est passagère.

Immédiatement après une activité physique intense, l'apport énergétique ne compense généralement pas à court terme les calories dépensées, ce qui pourrait s'expliquer par une diminution de l'appétit⁷⁰. Cependant, on a observé que l'apport alimentaire au cours des jours qui suivent ne semble pas réduit pour autant, la diminution de la perception de la faim étant sans doute de courte durée⁸⁸. On ne sait pas s'il existe un agencement des moments d'activité physique et des repas qui permettrait de profiter continuellement de cet « effet anorexique » transitoire.



20 Dès lors qu'un certain seuil de dépense énergétique quotidienne est franchi, le contrôle de l'appétit serait davantage intrinsèque et moins extrinsèque.

Selon une hypothèse vieille d'un demi-siècle¹⁰⁶ et qui est maintenant soutenue par des données probantes¹⁴⁴, si la dépense énergétique quotidienne ne franchit pas un certain seuil, l'appétit est davantage régulé par des éléments extrinsèques comme la disponibilité des aliments et leur appétence que par les besoins énergétiques. Ainsi, les personnes dont le volume d'activité physique ne permet pas d'atteindre ce seuil de dépense calorique ont tendance à avoir un bilan énergétique positif et, donc, à prendre du poids. En revanche, lorsque le seuil de dépense calorique est dépassé, l'appétit et l'apport énergétique alimentaire seraient davantage régulés par des facteurs intrinsèques, et donc proportionnels aux besoins réels, d'où un moins grand risque de prise de poids.

Une étude menée à l'Université Laval¹⁶⁶ a montré qu'un programme de courtes séances d'entraînement de quinze semaines comprenant de brèves périodes d'effort d'intensité très élevée s'accompagne d'une plus grande perte de graisse qu'un programme de vingt semaines comportant de longues séances d'entraînement continu d'intensité moyenne. Exprimée au prorata du nombre de calories dépensées, la perte de graisse chez les sujets du groupe d'entraînement d'intensité élevée était neuf fois plus grande que celle observée chez les sujets du groupe d'entraînement d'intensité moins élevée. L'avantage de l'entraînement par intervalles s'expliquerait par une plus grande combustion de gras et une diminution sensible de l'appétit dans les heures qui suivent les séances. À noter que l'entraînement comprenant de brèves périodes d'effort d'intensité très élevée ne convient pas nécessairement à tous et qu'il est toujours préférable d'y aller progressivement.



PRÉVENTION ET TRAITEMENT DE L'EXCÈS DE POIDS

Comme le soulignait l'un des précédents avis du Comité scientifique de Kino-Québec³⁸, pour amener davantage de Québécois à faire plus d'activité physique, il faut manifestement intervenir à la fois à l'échelle communautaire et individuelle, tout en créant des environnements physiques et sociaux propices à l'adoption et au maintien d'un mode de vie physiquement actif.

En complément aux interventions visant spécifiquement l'augmentation de l'activité physique de la population, il faut aussi promouvoir l'adoption d'un régime alimentaire sain, varié, hypocalorique et riche en aliments favorisant la satiété¹¹⁸. En effet, comme on l'a mentionné précédemment, augmenter l'activité physique tout en réduisant l'apport calorique est la meilleure stratégie pour maigrir ou pour éviter de prendre du poids. Par ailleurs, il faut agir en tenant compte du contexte dans lequel s'inscrit l'effort des personnes qui désirent perdre du poids.

Compte tenu :

- de la prépondérance de facteurs favorisant l'embonpoint (accès à une diète hypercalorique, travail et activités domestiques peu exigeants sur le plan physique, popularité des loisirs sédentaires, etc.),

- de la prévalence élevée de l'embonpoint et de l'obésité chez les adultes du Québec,
- du nombre d'enfants et d'adolescents qui ont un poids trop élevé,
- de la propension des enfants obèses à demeurer obèses à l'âge adulteⁿ,
- des problèmes fonctionnels et des risques de problèmes de santé, de même que des problèmes d'intégration et de croissance sociale affectant les personnes obèses,
- des coûts des soins de santé et des pertes de productivité liés à l'obésité,
- de la prévalence de la sédentarité dans la population,
- et du rôle que peut jouer l'activité physique dans le contrôle du poids,

il est préférable de prévenir le gain de poids, d'autant plus que le traitement de l'obésité est très difficile et que le maintien du poids après amaigrissement est souvent impossible. La promotion d'un mode de vie physiquement actif est donc l'affaire de tous : parents, intervenants du milieu scolaire, élus, gestionnaires des secteurs public et privé, professionnels de la santé, organisations sportives et groupes communautaires.

ⁿ Près de 40 % des enfants et 70 % des adolescents obèses le demeurent à l'âge adulte¹².

Invitation aux parents

Selon l'Avis du Comité scientifique de Kino-Québec *L'activité physique, déterminant de la santé des jeunes*³⁶, en général, les enfants ont spontanément tendance à être actifs. Et l'on sait que s'ils ont connu des situations agréables d'activité physique en bas âge, ils auront tendance à conserver un mode de vie actif. Les jeunes apprécient davantage les activités physiques :

- variées;
- qui se déroulent à l'extérieur;
- de courte durée (ou d'une durée qu'ils peuvent choisir) et relativement intenses;
- facilement accessibles;
- qui leur procurent du plaisir.

Selon une étude réalisée auprès de 5 200 élèves de 5^e année de la Nouvelle-Écosse¹⁷⁶, la prévalence de l'obésité était deux fois moins élevée dans les écoles où il y avait un programme de promotion de la santé et de saines habitudes alimentaires visant à la fois la réduction de la consommation d'aliments nocifs pour la santé et l'augmentation du temps consacré à l'activité physique. Elle était de 4 %, comparativement à 10 % dans les autres écoles de la province.

Les parents doivent encourager leurs enfants à être physiquement actifs tous les jours ou presque. Que ce soit à l'école, à la maison ou en plein air, il est important qu'ils aient des activités diversifiées : sport, entraînement structuré et éducation physique, mais également déplacements et loisirs actifs. Il est par ailleurs recommandé de restreindre le temps qu'ils consacrent aux loisirs sédentaires et de leur proposer des activités physiques récréatives et sportives correspondant à leur maturité physique et mentale¹⁴¹.

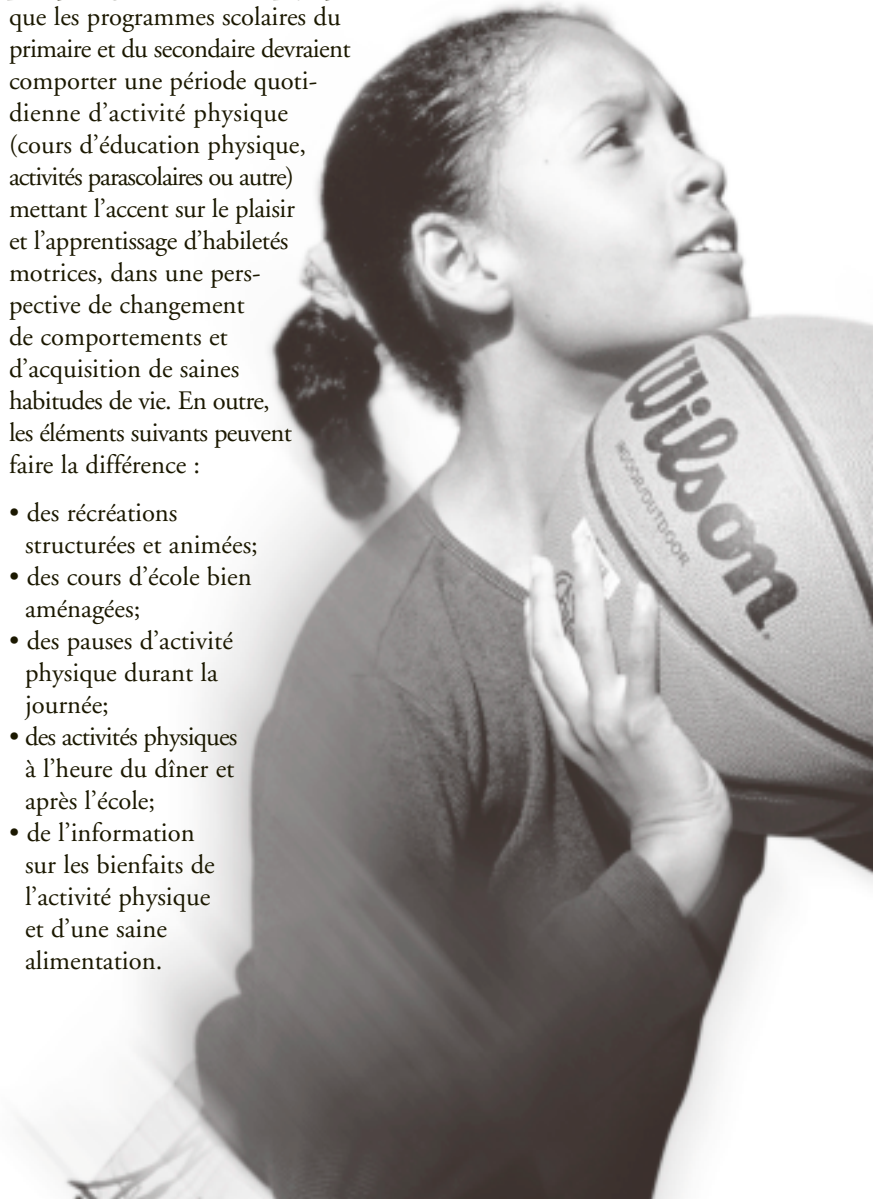
Les parents devraient inscrire leurs enfants à des programmes municipaux, scolaires ou privés d'activités physiques : sports collectifs tels que le hockey, le basketball, le soccer et le volleyball; sports de raquette, cours de danse; ski alpin et surf des neiges; et, à l'adolescence seulement, musculation. Ils devraient aussi les inciter à utiliser des moyens actifs de déplacement comme la bicyclette et la marche si les conditions de sécurité le permettent, et les initier tôt à des

activités qu'ils pourront pratiquer toute leur vie, particulièrement celles qui conviennent à notre géographie (natation, randonnée pédestre), à notre climat (patinage sur glace, ski de fond, ski alpin, surf des neiges) et à notre culture (hockey). Enfin, ils devraient donner l'exemple en faisant eux-mêmes de l'exercice.

Invitation au milieu scolaire

Comme l'école est un endroit propice à l'adoption de nouveaux comportements, plusieurs études ont évalué l'efficacité des interventions visant à promouvoir un mode de vie physiquement actif auprès des élèves. Il ressort de l'Avis du Comité scientifique de Kino-Québec *Stratégies éprouvées et prometteuses pour promouvoir la pratique régulière d'activités physiques au Québec*³⁸ que les programmes scolaires du primaire et du secondaire devraient comporter une période quotidienne d'activité physique (cours d'éducation physique, activités parascolaires ou autre) mettant l'accent sur le plaisir et l'apprentissage d'habiletés motrices, dans une perspective de changement de comportements et d'acquisition de saines habitudes de vie. En outre, les éléments suivants peuvent faire la différence :

- des récréations structurées et animées;
- des cours d'école bien aménagés;
- des pauses d'activité physique durant la journée;
- des activités physiques à l'heure du dîner et après l'école;
- de l'information sur les bienfaits de l'activité physique et d'une saine alimentation.



Invitation aux élus et aux gestionnaires des secteurs public et privé

Les stratégies à grande échelle de prévention de l'obésité doivent cibler l'environnement physique et organisationnel autant que les personnes obèses elles-mêmes, en visant la mise en place de conditions favorables : installations, équipements, programmes municipaux et privés d'activités physiques et sportives, encadrement, aménagements urbains favorables à la marche ou au vélo, etc.

Il faut donc créer des environnements physiques et sociaux propices à l'adoption et au maintien d'un mode de vie physiquement actif. On sait, par exemple, que les escaliers sont préférés aux ascenseurs lorsque l'environnement est agréable (musique, œuvres d'art ou couleur attrayante des tapis ou des murs)^{26, 86}. Des voies cyclables et piétonnières bien aménagées et bien entretenues favorisent la pratique d'activités physiques¹²⁰. Elles ont encore plus de succès lorsque des campagnes médiatiques en font la promotion^{27, 113}. Des aménagements urbains qui favorisent la mixité des usages et la proximité de services encouragent les gens à se déplacer à pied et à vélo.

Les municipalités, les établissements scolaires et les organismes sportifs doivent offrir des occasions de pratique qui conviennent à toute la population, y compris aux personnes qui sont obèses.

Les organismes sportifs du milieu associatif doivent mener des campagnes de promotion de la pratique des sports qu'ils régissent en ciblant les jeunes, quel que soit leur degré d'habileté, quitte à adapter leurs sports pour en faciliter la pratique, et en offrant des activités d'initiation.

Invitation aux professionnels de la santé

Un programme d'amaigrissement et de maintien du poids donnera de bons résultats et aura le maximum d'effets bénéfiques sur la santé s'il est basé sur un régime alimentaire hypocalorique et sur un volume d'activité physique élevé^{118, 124}. Il s'agit d'abord de supprimer les comportements sédentaires, puis d'intégrer à son quotidien des activités physiques structurées et non structurées. Ainsi, un bon programme d'amaigrissement

repose sur le travail d'une équipe de professionnels : médecin, kinésologue, diététiste, infirmière et psychologue. L'annexe IV rappelle les principaux conseils à prodiguer aux personnes qui veulent perdre du poids.

L'intervention peut être individuelle (les professionnels de la santé rencontrent les participants à tour de rôle) ou en groupe; elle peut prendre la forme de rencontres ciblant des objectifs précis et s'échelonnant sur plusieurs mois⁴⁰.

Elle est plus efficace si elle combine les éléments suivants :

- séances d'information sur la santé;
- évaluation de la condition physique;
- information sur la disponibilité des installations sportives ainsi que sur les regroupements et services sportifs existants;
- encadrement et suivi par un kinésologue;
- utilisation de techniques d'intervention cognitivo-comportementales afin de favoriser l'acquisition d'habiletés d'autogestion;
- élaboration d'un programme personnalisé.

Selon Statistique Canada¹⁵³, 51 % des Québécois vivant dans les grands centres urbains affichent un poids santé contre 39 % des Québécois vivant hors des grands centres. En banlieue, les gens prennent plus souvent la voiture, alors que dans un grand centre urbain, ils sont plus portés à faire leurs emplettes à pied ou à utiliser le transport en commun qui exige de courts trajets à pied.

Un bon programme inclut notamment les composantes suivantes :

- des objectifs à long terme sur le plan du changement des habitudes de vie, autant que sur celui de la perte de poids;
- l'auto-suivi (*self monitoring*) à l'aide d'un rappel de 24 heures ou d'un journal quotidien détaillant les gestes posés¹⁸⁶;
- des objectifs réalistes en matière d'habitudes alimentaires et d'activités physiques;
- un volet d'enseignement;
- la valorisation d'un mode de vie actif comprenant des déplacements à pied et à vélo, ainsi que d'une alimentation appropriée, c'est-à-dire variée et saine, bien qu'hypocalorique;
- une initiation aux techniques de résolution de problèmes, de restructuration cognitive (pensées et image de soi positives) et de prévention d'une éventuelle reprise de poids⁴⁰.

Aussi, les professionnels doivent-ils :

- discuter des attentes non réalistes, des obstacles et des inconvénients inhérents au processus de perte de poids et au maintien de saines habitudes de vie;
- aider les personnes obèses ou faisant de l'embonpoint à acquérir et à mettre en pratique des habiletés comportementales et une attitude positive afin de contrôler leur poids;
- cerner avec leur client les facteurs qui sont source de stress¹⁴⁰;
- recommander la pratique d'activités physiques en groupe, spécialement aux femmes travaillant à la maison⁷, aux personnes âgées¹⁰⁹ ou à toute personne vivant dans l'isolement, comme c'est souvent le cas des personnes ayant un surpoids;
- proposer une rencontre avec des membres de la famille afin de valoriser les efforts de la personne concernée et le maintien d'un style de vie actif;
- cerner les conditions facilitantes de l'environnement immédiat (centre sportif ou de conditionnement physique, voie cyclable, etc.);
- rappeler aux personnes sédentaires, même à celles qui n'ont pas nécessairement un excès de poids, l'importance d'adopter et de maintenir un mode de vie physiquement actif.

Fixer des objectifs réalistes

Une réduction de 5 à 10 % du poids (soit de 5,5 à 11 kg chez une personne de 110 kg) représente habituellement un objectif initial réaliste. Il ne faut pas chercher à perdre plus de 2 kg par mois, une réduction trop rapide du poids étant très souvent accompagnée d'une diminution excessive de la masse maigre et du métabolisme de repos, suivie d'une reprise de la masse grasse perdue, sans compter qu'elle nécessite des privations que tous ne peuvent supporter.

Miser sur l'accroissement de l'activité physique et l'amélioration de la santé

Il faut d'abord et avant tout chercher à accroître l'activité physique, à améliorer la condition physique (particulièrement l'aptitude aérobie) comme la santé en général. En effet, la pratique régulière d'activités physiques, en plus de contribuer à la perte de poids, réduit le risque de comorbidité (maladies cardiovasculaires, dont l'hypertension, diabète de type 2, etc.), même en l'absence d'une perte de poids notable^{13, 68, 101, 124, 184}, et améliore l'aptitude aérobie, ce qui s'accompagne d'une meilleure qualité de vie. De plus, les personnes en bonne condition physique, particulièrement sur le plan cardiorespiratoire, éprouvent moins de difficulté à effectuer en peu de temps un volume d'exercice physique suffisant pour susciter une importante dépense d'énergie.



Réduire les comportements sédentaires avant d'ajouter des activités physiques structurées

La première chose à faire pour augmenter la dépense calorique par l'activité physique, c'est de réduire les comportements sédentaires¹⁸⁶. Il s'agit par exemple :

- d'emprunter l'escalier plutôt que l'ascenseur;
- de profiter des moments d'attente pour marcher (attente active);
- de marcher jusqu'au bureau d'un collègue plutôt que de le consulter par téléphone ou par courriel;
- d'effectuer de manière énergique les tâches quotidiennes;
- de choisir un mode actif de déplacement (marche, bicyclette) plutôt que motorisé;
- de stationner son véhicule ou de descendre de l'autobus ou du métro quelques centaines de mètres avant sa destination pour effectuer le reste en marchant, etc.

Cela fait, il sera plus facile d'intégrer l'activité physique à son mode de vie, pour ensuite entreprendre un véritable programme d'entraînement physique.

Cerner les freins à la pratique d'activités physiques

Pour maximiser les chances que les sujets demeurent physiquement actifs, il faut non seulement leur proposer un bon plan d'activités physiques, mais aussi cerner avec eux les freins à la pratique et les moyens de les contourner. Il peut s'agir du manque de temps, du manque de motivation, de facteurs environnementaux, de la difficulté d'accès aux plateaux de pratique (centres de conditionnement physique, voies cyclables, centres de ski, piscines publiques, etc.) ou encore de l'appréhension du jugement des autres sur son corps¹⁰⁸.

Il est également utile de proposer quelques trucs et astuces : préparer son sac de sport la veille, inscrire dans son agenda les périodes d'exercice physique, prévoir une solution de rechange à une séance à l'extérieur si la température n'est pas clémente, etc.

Proposer des activités physiques attrayantes

Il faut proposer des activités physiques qui tiennent compte des goûts et des habiletés des personnes et mettre l'accent sur le plaisir. Elles doivent être suffisamment attrayantes pour les motiver à poursuivre leur programme. Les activités physiques structurées et non structurées qui entraînent une dépense énergétique élevée doivent devenir partie intégrante de leur mode de vie.

Viser une augmentation substantielle de la dépense calorique par l'activité physique

La plupart des personnes obèses, particulièrement celles dont l'aptitude aérobie est faible, ont de la difficulté à augmenter leur activité physique, d'où l'intérêt de la question du volume minimal requis pour perdre du poids. Étant donné que la perte de poids dépend directement du déficit calorique, plus le volume et l'intensité des exercices sont élevés, plus il y a diminution de la masse grasse, à condition bien sûr qu'il n'y ait pas augmentation compensatoire de l'apport énergétique alimentaire. Les communautés scientifique et médicale sont d'avis que :

- pour prévenir le passage de l'embonpoint à l'obésité, il faut faire des activités physiques d'intensité moyenne pendant 45 à 60 minutes par jour¹⁴³;
- pour réduire la masse grasse et pour maintenir le poids atteint après un programme d'amaigrissement, il faut en faire 60 à 90 minutes si l'intensité est moyenne, ou encore 30 à 45 minutes si l'intensité est plus élevée¹⁴⁵.

En effet, les recherches cliniques indiquent que plus la dépense calorique associée aux activités physiques est élevée, plus les chances de réussite d'un programme amaigrissant sont grandes. Et, comme on l'a vu précédemment, c'est grâce à un grand volume d'exercice physique que les personnes qui parviennent à maintenir leur poids se distinguent de celles qui n'y arrivent pas.

La figure 4 illustre le nombre de minutes d'activité physique, selon l'intensité, qu'il faut cumuler chaque semaine pour susciter une dépense calorique de 1 000, 2 000 ou 3 000 kcal, soit l'équivalent d'à peu près 0,1, 0,2 et 0,3 kg de graisse. On peut trouver dans les ouvrages de Ainsworth et ses collaborateurs¹ et ceux de McArdle et ses collaborateurs¹⁰⁷ des tables précisant la dépense énergétique associée à diverses formes d'activité physique. Dans *Les Québécois bougent plus mais pas encore assez*¹²⁶, les auteurs proposent des formules de pratique d'activités physiques qui permettent d'atteindre un niveau appréciable de dépense calorique. Bien que la marche soit une activité physique relativement peu intense, elle demeure une activité qu'il convient de recommander, car en plus d'être accessible, elle peut s'accompagner d'une dépense énergétique élevée, selon sa fréquence et sa durée.

Laisser une place à la musculation

L'effet de la musculation sur la perte de poids est certes moins prononcé que celui de l'entraînement aérobic, en raison principalement d'une dépense énergétique moins grande. Cependant, la musculation est un excellent complément aux activités physiques aérobies, car elle apporte d'autres bénéfices, notamment le maintien de la masse maigre et l'atténuation de la diminution du métabolisme de repos associée à la diète.

Or, de tels avantages favorisent le maintien du poids ainsi que l'amélioration de l'endurance et de la puissance musculaires, ce qui facilite l'exécution de tâches quotidiennes et réduit les risques de blessure.

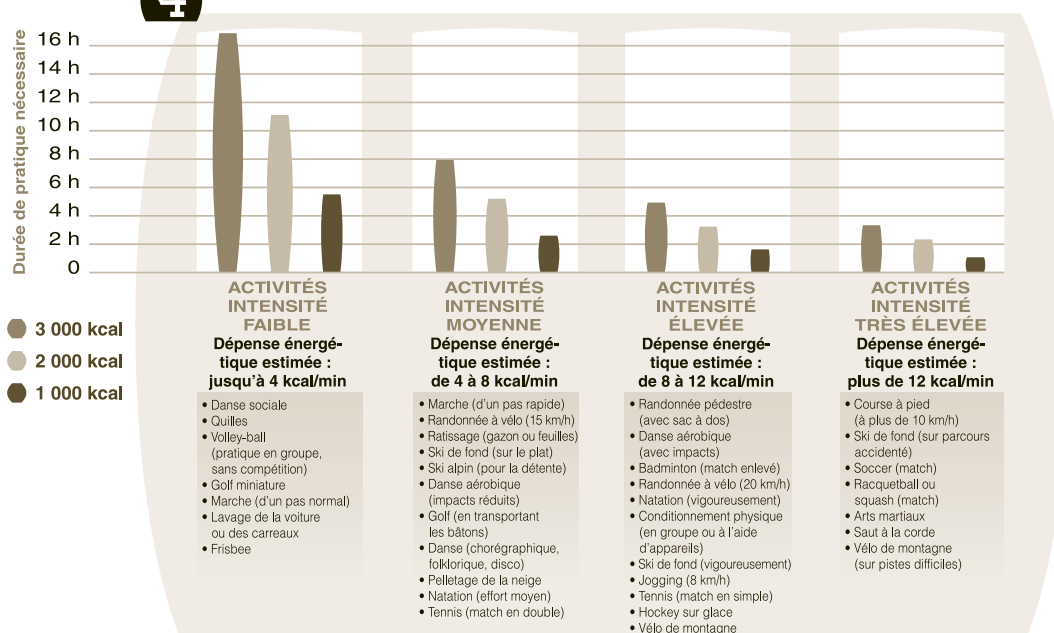
Proposer des activités physiques appropriées aux personnes âgées qui ont un surplus de poids

Pour aider les personnes âgées qui ont un surplus de poids à perdre du poids, il faut leur proposer des activités libres et sociales permettant d'augmenter leur dépense énergétique. Il faut mettre l'accent sur l'aptitude aérobic, mais aussi sur l'endurance et la puissance musculaires, l'équilibre, l'agilité et la flexibilité³⁷.

Informers les femmes enceintes que l'activité physique permet de prendre moins de poids pendant la grossesse et d'en perdre plus rapidement après l'accouchement

Durant la grossesse, il est normal de prendre un peu de poids. Toutefois, si le gain de poids est important, c'est qu'il y a eu augmentation du volume du tissu adipeux qui demeure souvent présent après l'accouchement.

figure 4 Comment dépenser 1 000, 2 000 ou 3 000 kcal/semaine selon l'intensité des activités physiques



Peu de groupes de recherche se sont intéressés aux effets de l'activité physique sur le poids et l'accumulation de graisse sous-cutanée lors de la grossesse. Clapp et Little³⁰ ont comparé des femmes enceintes sédentaires et d'autres physiquement actives et n'ont décelé aucune différence lors des deux premiers trimestres de la grossesse. Au cours du troisième trimestre, cependant, les femmes actives avaient pris moins de poids et de tissu adipeux sous-cutané que les femmes sédentaires. Ohlin et ses collègues¹²⁷ ont constaté :

- qu'un groupe de femmes ayant gardé plus de 5 kg un an après leur accouchement étaient moins actives physiquement que leurs consœurs;
- que 23 % de celles qui avaient gardé un surplus de poids supérieur à 10 kg un an après leur accouchement étaient inactives¹²⁸.

Les femmes enceintes dont l'état de santé ne présente pas de contre-indication devraient être encouragées, tout au long de leur grossesse, à pratiquer des activités aérobies et à faire de la musculation. Contrairement à certaines croyances tenaces, il a été démontré que la combinaison d'exercices aérobies et musculaires n'entraîne aucune augmentation de la fréquence des fausses couches ni de retard dans la croissance fœtale⁴¹. À l'inverse, les risques associés à un mode de vie sédentaire sont nombreux : diminution de la condition physique, gain de poids excessif, risque accru de diabète gestationnel et d'hypertension, apparition de varices, essoufflement, maux de dos et désordres psychologiques. Enfin, des exercices d'intensité moyenne pendant l'allaitement ne modifient ni la quantité ni la composition du lait maternel et, par conséquent, n'affectent pas la croissance du nouveau-né.

Invitation à la communauté

L'Avis du Comité scientifique de Kino-Québec *Stratégies éprouvées et prometteuses pour promouvoir la pratique régulière d'activités physiques au Québec*³⁸ fait le bilan de ce qui ressort des études sur la promotion de l'activité physique à l'échelle communautaire. Les auteurs insistent sur l'importance de continuer de promouvoir l'activité physique. La sensibilisation de la population peut notamment comporter les éléments suivants.

Favoriser l'utilisation de « pense-bêtes »

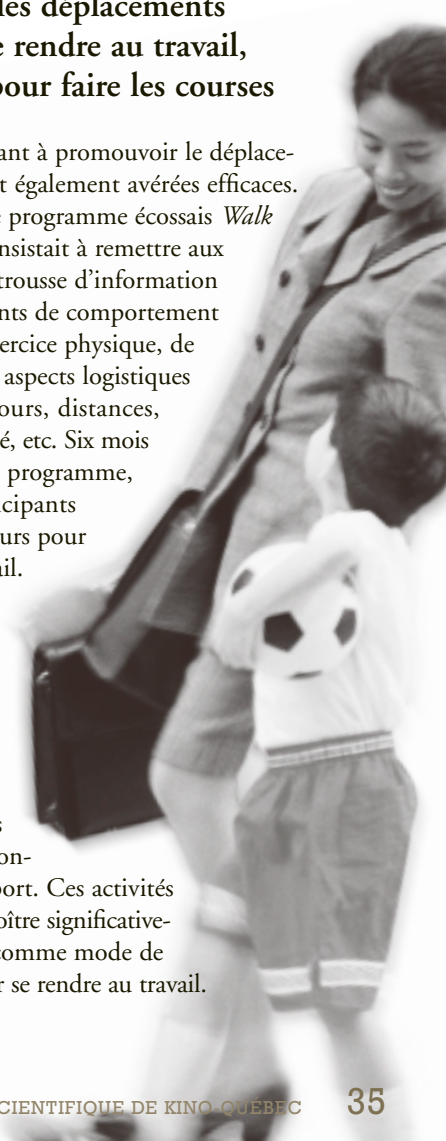
L'utilisation d'affichettes, de bannières, ou de sigles au sol qui invitent les gens à utiliser les escaliers plutôt que les ascenseurs et les escaliers roulants permet d'accroître de manière simple et peu coûteuse la pratique d'une forme « fonctionnelle » d'activité physique^{82, 83, 84, 85, 105}.

Favoriser la création d'organismes de soutien social, particulièrement des clubs de marche

Selon certaines études^{17, 96}, les groupes de marche animés par un leader enthousiaste permettent à des personnes peu actives ou sédentaires d'augmenter leur volume d'activité physique d'intensité moyenne.

Promouvoir les déplacements actifs pour se rendre au travail, à l'école ou pour faire les courses

Les initiatives visant à promouvoir le déplacement actif se sont également avérées efficaces. Parmi celles-ci, le programme écossais *Walk in work out*¹²¹ consistait à remettre aux participants une trousse d'information sur les changements de comportement par rapport à l'exercice physique, de même que divers aspects logistiques pertinents : parcours, distances, conseils de sécurité, etc. Six mois après le début du programme, le quart des participants marchaient toujours pour se rendre au travail. Le programme australien *Travel Smart*¹⁴ offrait des affiches, de l'information par courriel, des conférences le midi ainsi que les services de coordonnateurs du transport. Ces activités ont permis d'accroître significativement la marche comme mode de déplacement pour se rendre au travail.



D'autres types d'activités ou d'initiatives ont donné de bons résultats. Mentionnons, entre autres, la législation californienne qui oblige les employeurs de plus de 50 travailleurs à offrir une prime d'un montant égal au coût d'un stationnement aux employés qui utilisent un autre moyen de transport¹⁵¹. Le programme *Bikebusters*²⁸, mené à Arhus au Danemark, incite les automobilistes à utiliser la bicyclette

et l'autobus en échange d'un vélo gratuit ou d'une passe d'autobus gratuite. Cette initiative s'est traduite par une augmentation de 25 % du recours à ces moyens de transport. Par ailleurs, grâce au programme *Safe Routes to School*¹⁵⁴, qui a identifié et aménagé des parcours sécuritaires dans le Marin County, en Californie, le nombre d'enfants qui vont à l'école à pied ou à vélo a augmenté de façon significative.

Conclusion

L'obésité, facteur de risque de plusieurs maladies chroniques, touche dorénavant une grande partie de la population québécoise. Le manque d'activité physique est l'un des principaux facteurs qui explique que la prévalence de l'excès de poids est maintenant si élevée parmi les jeunes. L'inactivité ou une mauvaise aptitude aérobie représentent des risques aussi importants que le surpoids, sinon plus, pour la santé.

Hors de tout doute, la meilleure stratégie pour maigrir consiste à augmenter l'activité physique tout en réduisant l'apport calorique. Le volume d'activité physique hebdomadaire qui semble nécessaire pour faciliter le maintien du poids corporel après amaigrissement, soit l'équivalent de 2 000 à 2 500 kcal par semaine, n'est pas facile à atteindre. Aussi vaut-il mieux prévenir les problèmes de poids.

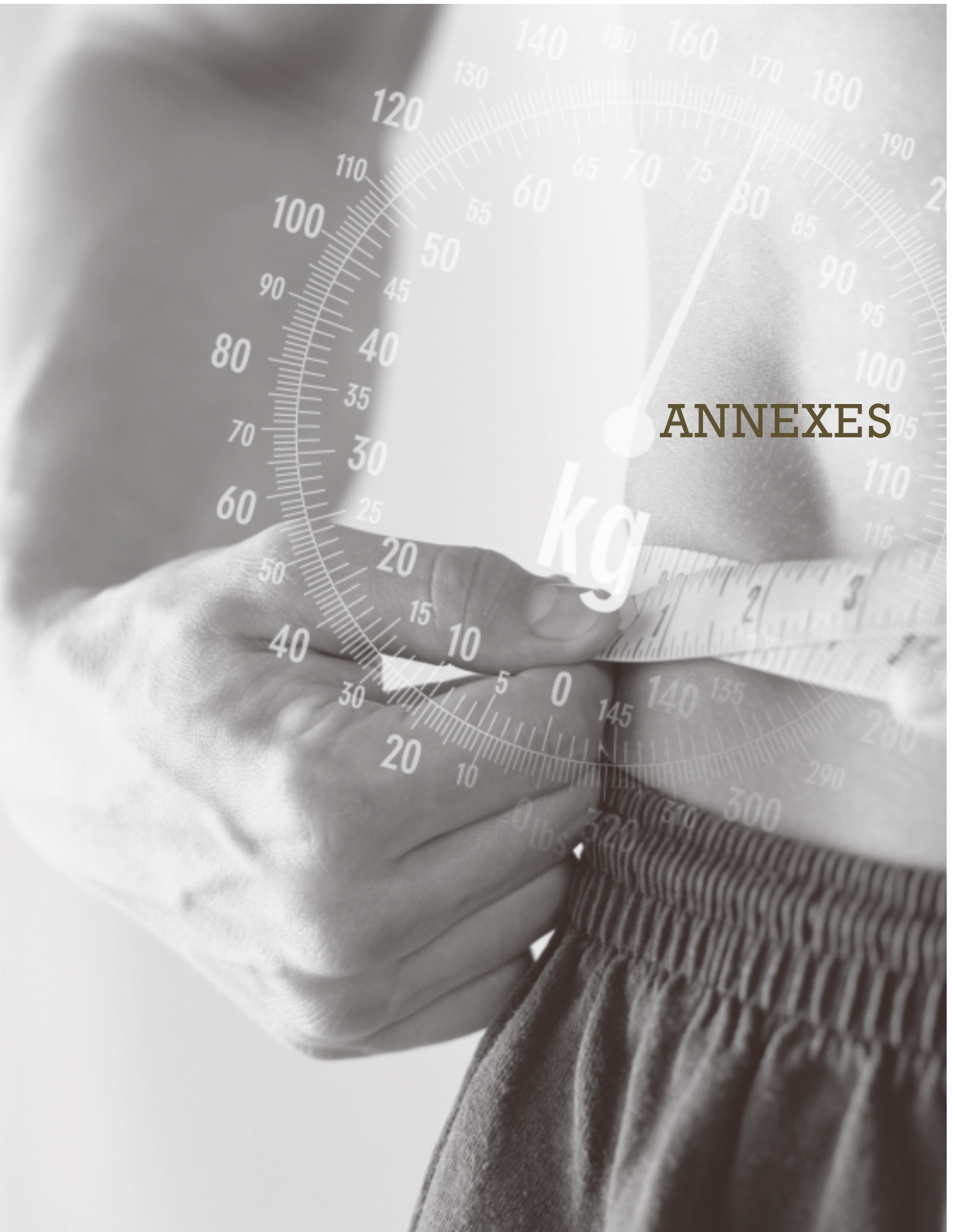
Faire un volume suffisant d'activité physique prévient l'augmentation du poids, facilite la perte de masse grasse chez les personnes faisant de l'embonpoint ou qui sont obèses et, enfin, permet aux personnes qui ont réussi à perdre du poids de ne pas en reprendre. De plus, elle améliore l'action de l'insuline et la tolérance au glucose, et diminue la pression artérielle des personnes hypertendues, indépendamment des changements de poids.

De grandes études épidémiologiques démontrent que les personnes qui ont un surplus de poids,

mais qui sont actives et qui possèdent une bonne aptitude aérobie, présentent un risque de morbidité et de mortalité inférieur à celui des personnes de poids normal qui sont sédentaires et en mauvaise condition physique sur le plan cardiorespiratoire.

Et, sachant que l'épidémie d'obésité vient avec son lot de conséquences sur les coûts des soins de santé et la productivité, on comprend qu'il faut agir en amont du problème et que les mesures de prévention ne concernent pas uniquement les personnes qui font de l'embonpoint ou qui sont obèses. Les décideurs de tous les secteurs ont le pouvoir de mettre en place des environnements et des programmes favorisant l'adoption et le maintien d'un mode de vie physiquement actif.

Si l'on veut freiner la tendance à l'embonpoint et à l'obésité dans la population québécoise, il faut la participation de tous. En effet, les parents, les intervenants du milieu scolaire, les élus, les gestionnaires des secteurs public et privé, les professionnels de la santé, les organisations sportives et les groupes communautaires doivent s'efforcer de créer des environnements plus attrayants et qui réduisent les obstacles à la pratique régulière d'activités physiques de loisir et de déplacement. Il faut promouvoir la culture sportive au sein de la population et valoriser la pratique régulière d'activités physiques en insistant sur le plaisir qui s'y rattache.



ANNEXES

kg

ANNEXE I

PRÉCISIONS SUR CERTAINS TERMES ET EXPRESSIONS

Lorsqu'il est question d'activité physique, on fait souvent référence à l'*entraînement*, à l'*exercice physique*, à la *condition physique* et au *sport*, mais également à la notion de *mode de vie physiquement actif*. Au sens strict, on entend par *activité physique* toute forme de mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques et produisant une dépense énergétique qui s'ajoute à celle qui est associée au métabolisme de repos. Ainsi, on fait de l'activité physique lorsqu'on utilise les ressources physiques du corps pour exécuter des mouvements¹⁰³. Toutefois, dans la perspective de la promotion de la santé auprès de la population, on désigne communément par l'expression *faire de l'activité physique* la pratique d'activités diverses : activités utilitaires, de locomotion, de travail ou de loisir, activités sportives ou exercices physiques qui ont un effet positif sur la santé ou sur la condition physique.

En Amérique du Nord, les programmes de lutte contre la *sédentarité*, tels que Kino-Québec, font la promotion d'un *mode de vie physiquement actif*. On entend par là une façon de vivre où le volume d'activité physique est suffisant pour améliorer le bien-être personnel et la santé. Ailleurs dans le monde, particulièrement en Europe, sous l'impulsion de la Commission du Sport pour Tous du Comité international olympique, on utilise plutôt l'expression « sport pour tous » dans les campagnes de lutte contre la sédentarité¹⁵².

On entend par *entraînement* ou par *faire de l'exercice physique*, la pratique structurée d'activités physiques ayant pour but l'amélioration ou le maintien d'un ou de plusieurs déterminants de la condition physique²⁹.

La *condition physique* a trait au degré de développement de certaines qualités physiques telles que l'*aptitude aérobie*, c'est-à-dire l'*aptitude du système cardiorespiratoire* à transporter et à utiliser de l'oxygène, l'endurance, la puissance et la force musculaires ainsi que la flexibilité. Une personne en bonne *condition physique* est plus apte au travail physique²⁹ et éprouve

donc moins de difficultés à exécuter des tâches liées aux études, au travail, aux activités quotidiennes et aux loisirs¹⁴¹. La *condition physique* d'une personne dépend à la fois de ses prédispositions génétiques et de l'importance, en volume et en intensité, de son activité physique passée et actuelle.

Le développement et le maintien de l'*aptitude aérobie*, composante de la condition physique généralement reconnue comme la plus importante, nécessitent la pratique fréquente d'activités d'intensité assez élevée pour susciter un minimum d'essoufflement et d'augmentation de la fréquence cardiaque. Cependant, même les activités d'intensité moins élevée, comme la marche d'un pas normal, peuvent contribuer à l'amélioration de l'état de santé pourvu qu'elles soient pratiquées régulièrement, c'est-à-dire plusieurs fois par semaine et tout au long de l'année^{34, 35, 172}. On évalue généralement l'aptitude aérobie à l'aide de tests d'estimation de la consommation maximale d'oxygène (VO₂max). Il peut s'agir de tests sous-maximaux ou maximaux, avec ou sans mesure des gaz expirés, tels des tests d'évaluation sur ergocycle ou sur tapis roulant, des tests de course navette, etc.

On entend par activités physiques *d'intensité moyenne* des exercices qui s'accompagnent d'une dépense énergétique d'environ 4 à 8 kcal/min; elles provoquent généralement un léger essoufflement. On entend par activités physiques d'intensité élevée ou très élevée des exercices physiques qui s'accompagnent d'une dépense calorique de plus de 8 kcal/min dans le premier cas et de plus de 12 kcal/min dans le deuxième.

Le terme *sport* désigne une activité physique qui fait appel à des habiletés motrices, qui nécessite des installations et un équipement particuliers, qui est régie par des organismes officiels et qui s'exerce sous la forme de compétitions¹⁰³. Cependant, dans la langue courante, on entend souvent par ce terme diverses formes d'activité physique qui ne répondent pas nécessairement à ces critères.

ANNEXE II

INTERPRÉTATION DE L'IMC DES JEUNES DE MOINS DE 18 ANS

Le tableau suivant présente l'indice de masse corporelle (IMC) des garçons et des filles de 2 à 18 ans qui correspond, toutes proportions gardées, aux valeurs de 25 et 30 kg/m², soit respectivement les seuils de l'embonpoint et de l'obésité chez les adultes.

ÂGE (années)	IMC (kg/m ²) CORRESPONDANT À UN IMC DE 25 kg/m ² CHEZ LES ADULTES		IMC (kg/m ²) CORRESPONDANT À UN IMC DE 30 kg/m ² CHEZ LES ADULTES	
	GARÇON	FILLE	GARÇON	FILLE
	2,0	18,41	18,02	20,09
2,5	18,13	17,76	19,80	19,55
3,0	17,89	17,56	19,57	19,36
3,5	17,69	17,40	19,39	19,23
4,0	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	17,47	17,19	19,26	19,12
5,0	17,42	17,15	19,30	19,17
5,5	17,45	17,20	19,47	19,34
6,0	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
7,0	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8,0	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9,0	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46
10,0	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11,0	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12,0	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	21,56	22,14	26,43	27,24
13,0	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20
14,0	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87
15,0	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29
16,0	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	24,19	24,54	29,14	29,56
17,0	24,46	24,70	29,41	29,69
17,5	24,73	24,85	29,70	29,84
18,0	25,00	25,00	30,00	30,00

Normes établies à partir de données provenant de 97 876 sujets masculins et 94 851 sujets féminins âgés de 25 ans et moins, du Brésil, de la Grande-Bretagne, de Hong Kong, des Pays-Bas, de Singapour et des États-Unis³³.

ANNEXE III

ÉLÉMENTS CLÉS CONCERNANT L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET LE POIDS

Diète amaigrissante et exercice physique

- 1 Accroître l'activité physique est la seule manière d'augmenter la dépense énergétique sur laquelle on peut exercer un contrôle volontaire.
- 2 Augmenter l'activité physique sans réduire l'apport calorique permet de maigrir à condition que la dépense énergétique soit importante.
- 3 Augmenter l'activité physique tout en réduisant l'apport calorique est la meilleure stratégie pour maigrir.
- 4 Maintenir une dépense calorique importante est la clé d'une stabilisation du poids après amaigrissement.
- 5 La restriction calorique par la diète et l'activité physique sans diète sont deux stratégies qui peuvent mener à une réduction de la masse grasse et du volume du tissu adipeux viscéral.

Activité physique et problèmes de santé liés à l'excès de graisse

- 6 Une aptitude aérobie élevée réduit le risque de développer un diabète de type 2, tant chez les personnes ayant un problème de surpoids que chez celles d'un poids normal.
- 7 La pratique régulière d'activités physiques améliore l'action de l'insuline et la tolérance au glucose.
- 8 L'activité physique diminue la pression artérielle des personnes hypertendues, indépendamment des changements de poids.
- 9 L'activité physique améliore le profil lipidique des personnes qui perdent du poids.
- 10 Les personnes obèses qui possèdent une bonne aptitude aérobie risquent moins de mourir prématurément.

- 11 L'amélioration de l'aptitude aérobie réduirait davantage le risque de mort prématurée que la seule diminution du poids.
- 12 L'amaigrissement par la diète et l'activité physique améliore la fonction érectile des hommes obèses.
- 13 Qu'il y ait ou non perte de poids, les personnes ayant un surplus de poids qui augmentent leur volume d'activité physique récoltent des bénéfices pour leur santé.

Exercice physique, métabolisme énergétique et masse maigre

- 14 Une séance d'activité physique, surtout si elle est intense, augmente le métabolisme de repos pendant quelques heures, ce qui rend moins difficile la perte de graisse.
- 15 S'il existe une intensité optimale d'entraînement pour perdre de la graisse, elle est relativement élevée.
- 16 L'activité physique n'aurait pas d'effet permanent sur le métabolisme de repos.
- 17 L'exercice aérobie intense et la musculation préviennent la diminution de la masse maigre qui accompagne un régime amaigrissant.
- 18 Maintenir un volume élevé d'activité physique et un apport alimentaire adéquat préserve contre la diminution du métabolisme de repos associée au vieillissement.

Exercice physique et apport alimentaire

- 19 Après une séance d'activité physique d'intensité élevée, la diminution de l'appétit est passagère.
- 20 Dès lors qu'un certain seuil de dépense énergétique quotidienne est franchi, le contrôle de l'appétit serait davantage intrinsèque et moins extrinsèque.

ANNEXE IV

RAPPEL DES PRINCIPAUX CONSEILS À PRODIGUER AUX PERSONNES QUI VEULENT PERDRE DU POIDS

- 1** Chercher conseil auprès d'autres professionnels de la santé : médecin, diététiste, thérapeute du comportement, infirmière et kinésiologue.
- 2** Cerner les comportements sédentaires et apprendre à les remplacer par des comportements actifs.
- 3** Saisir toutes les occasions pour bouger (ex. : emprunter l'escalier plutôt que l'ascenseur, effectuer les tâches quotidiennes de manière énergique, etc.).
- 4** Augmenter la dépense calorique en pratiquant tous les jours ou presque des activités physiques aérobies qui procurent du plaisir.
- 5** Fixer des objectifs d'entraînement réalistes à court, moyen et long termes.
- 6** Cerner les barrières potentielles à l'entraînement ainsi que les moyens de les lever.
- 7** Planifier les séances d'activité physique comme un rendez-vous avec soi-même.
- 8** Inscrire d'avance les séances d'entraînement dans l'agenda, en précisant leur composition (nature des activités, durée, intensité, etc.), l'équipement requis et les éléments logistiques pertinents.
- 9** Pratiquer des activités physiques en famille et avec des amis afin de renforcer la motivation.
- 10** Prévoir des activités physiques appropriées pour chacune des saisons.
- 11** Diversifier les activités physiques en cas de diminution de la motivation.
- 12** Entreprendre le programme d'entraînement de façon progressive afin d'éviter les blessures et la perte de motivation.
- 13** Allonger les séances d'activité physique aérobique si possible, quitte à en réduire l'intensité.
- 14** Si la condition physique le permet, faire régulièrement des séances d'entraînement par intervalles brefs (efforts intenses, mais non maximaux de 10 à 30 secondes), car elles s'accompagnent d'une diminution de l'appétit et d'une augmentation de la combustion de graisse pendant la période de récupération.
- 15** Ne pas chercher à perdre plus de 2 kg par mois afin de limiter la perte de masse maigre et de réduire les risques de carence alimentaire.
- 16** S'assurer d'avoir une alimentation variée, équilibrée et comprenant des aliments santé facilitant le contrôle de l'appétit.
- 17** Demeurer vigilant lorsque le poids visé aura été atteint : le métabolisme de repos aura diminué, d'où le risque d'une fâcheuse reprise de poids s'il y a relâchement sur le plan de l'activité physique ou de la diète.
- 18** Se méfier des perceptions négatives des personnes qui atteignent un plateau de perte de poids, c'est-à-dire : douter de l'aptitude à contrôler avec succès les comportements responsables des fluctuations de poids, sous-évaluer l'importance des kilos déjà perdus et surévaluer la reprise transitoire de quelques kilos qui peut survenir en dépit des efforts.
- 19** Se rappeler les obstacles surmontés, les acquis et les avantages, et anticiper ceux à venir.
- 20** Confier à un professionnel le soin de faire le suivi des progrès accomplis, tant sur le plan des habitudes de vie que sur ceux de la condition physique et du poids.

RÉFÉRENCES

- 1 Ainsworth BE *et al.* (2000) Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 32:S498-504.
- 2 Almeras N *et al.* (1997) Fat gain in female swimmers. *Physiol Behav* 61:811-7.
- 3 Andersen RE *et al.* (1999) Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese women: a randomized trial. *JAMA* 281:335-40.
- 4 Arner P (1995) Impact of exercise on adipose tissue metabolism in humans. *Int J Obes Relat Metab Disord* 19:S18-21.
- 5 Bahr R (1992) Excess postexercise oxygen consumption—magnitude, mechanisms, and practical implications. *Acta Physiol Scand* 605:1-70.
- 6 Bahr R *et al.* (1991) Effect of intensity of exercise on excess postexercise O₂ consumption. *Metabolism* 40:836-41.
- 7 Ball K *et al.* (2003) Social factors and obesity: an investigation of the role of health behaviours. *Int J Obes Relat Metab Disord* 27:394-403.
- 8 Ballor DL *et al.* (1991) A meta-analysis of the factors affecting exercise-induced changes in body mass, fat mass and fat-free mass in males and females. *Int J Obes* 15:717-26.
- 9 Ballor DL *et al.* (1994) Exercise-training enhances fat-free mass preservation during diet-induced weight loss: a meta-analytical finding. *Int J Obes Relat Metab Disord* 18:35-40.
- 10 Ballor DL *et al.* (1995) A meta-analysis of the effects of exercise and/or dietary restriction on resting metabolic rate. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 71:535-42.
- 11 Barlow CE *et al.* (1995) Physical fitness, mortality and obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 19:S41-4.
- 12 Bar-Or O *et al.* (1998) Physical activity, genetic, and nutritional considerations in childhood weight management. *Med Sci Sports Exerc* 30:2-10.
- 13 Bassuk SS *et al.* (2003) Physical activity and the prevention of cardiovascular disease. *Curr Atheroscler Rep* 5:299-307.
- 14 Baudains C *et al.* (2001) TravelSmart Workplace: Walking & the journey to work. Australia: Walking the 21st century 110-20.
- 15 Bérubé-Parent S *et al.* (2001) Obesity treatment with a progressive clinical tri-therapy combining Sibutramine and a supervised diet-exercise intervention. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25:1144-53.
- 16 Birmingham CL *et al.* (1999) The cost of obesity in Canada. *J Assoc Méd Can* 160:483-8. www.phac-aspc.gc.ca/pau-uap/condition-physique/au_travail/why3_f.html
- 17 Bjaras G *et al.* (2001) Walking campaign: a model for developing participation in physical activity? Experiences from three campaign periods of the Stockholm Diabetes Prevention Program (SDPP). *Patient Education and Counseling* 42:9-14.
- 18 Blair SN *et al.* (1989) Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. *JAMA* 262:2395-401.
- 19 Blair SN *et al.* (1995) Changes in physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 273:1093-8.
- 20 Blair SN *et al.* (1999) Effects of physical inactivity and obesity on morbidity and mortality: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 31:S646-62.
- 21 Blumenthal JA *et al.* (2000) Exercise and weight loss reduce blood pressure in men and women with mild hypertension: effects on cardiovascular, metabolic, and hemodynamic functioning. *Arch Intern Med* 160:1947-58.
- 22 Blundell JE *et al.* (1999) Physical activity and regulation of food intake: current evidence. *Med Sci Sports Exerc* 31:S573-83.
- 23 Bouchard C *et al.* (1990) Long-term exercise training with constant energy intake. I. Effect on body composition and selected metabolic variables. *Int J Obes* 14:57-73.
- 24 Bouchard C *et al.* (1999) Roundtable introduction: introductory comments for the consensus on physical activity and obesity. *Med Sci Sports Exerc* 31:S498-501.
- 25 Bourn J (2001) Tackling obesity in England. Report by the Comptroller and Auditor General HC220:1-65. National Audit Office, Chambre des communes, Angleterre. www.nao.org.uk/publications/nao_reports/00-01/0001220.pdf
- 26 Boutelle KN *et al.* (2001) Using signs, artwork and music to promote stair use in a public building. *Am J Pub Health* 91:2004-6.
- 27 Brownson RC *et al.* (2004) A community-based approach to promoting walking in rural areas. *Am J Prev Med* 27:28-34.
- 28 Bunde J (2004) The BikeBus'ters from Arhus, Denmark: "We'll park our cars for 200 years..." Dans : Ogilvie D *et al.* Promoting walking and cycling as an alternative to using cars: systematic review. *BMJ* 329:763.
- 29 Caspersen CJ *et al.* (1985) Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, Workshop on epidemiologic and public health aspects of physical activity and exercise, 1984, Atlanta 100:126-31.
- 30 Clapp JF 3rd *et al.* (1995) Effect of recreational exercise on pregnancy weight gain and subcutaneous fat deposition. *Med Sci Sports Exerc* 27:170-7.
- 31 Clark DG *et al.* (1988) Physical activity and prevention of obesity in childhood. Dans : *Childhood Obesity: A Biobehavioral Perspective* NA Krasneger *et al.*, Caldwell, Telford, p. 121-42.
- 32 Colditz GA (1999) Economic costs of obesity and inactivity. *Med Sci Sports Exerc* 31:S663-7.
- 33 Cole TJ *et al.* (2000) Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 320:1240-3.
- 34 Comité scientifique de Kino-Québec (CSKQ, 1999a) Quantité d'activité physique requise pour en retirer des bénéfices pour la santé. Québec, Direction des sports et de l'activité physique, ministère de l'Éducation, 27 pages. www.kino-quebec.qc.ca
- 35 Comité scientifique de Kino-Québec (CSKQ, 1999b) Quantité d'activité physique requise pour en retirer des bénéfices pour la santé. Synthèse de l'avis du Comité scientifique de Kino-Québec et applications. Direction des sports et de l'activité physique, ministère de l'Éducation, 16 pages. www.kino-quebec.qc.ca
- 36 Comité scientifique de Kino-Québec (CSKQ, 2000) L'activité physique, déterminant de la santé des jeunes. Secrétariat au loisir et au sport, ministère de la Santé et des Services sociaux, gouvernement du Québec, 24 pages. www.kino-quebec.qc.ca
- 37 Comité scientifique de Kino-Québec (CSKQ, 2002) L'activité physique, déterminant de la qualité de vie des personnes de 65 ans et plus. Secrétariat au loisir et au sport, gouvernement du Québec, 59 pages. www.kino-quebec.qc.ca
- 38 Comité scientifique de Kino-Québec (CSKQ, 2003) Stratégies éprouvées et prometteuses pour promouvoir la pratique régulière d'activités physiques au Québec. Secrétariat au loisir et au sport, ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir, gouvernement du Québec, 31 pages. www.kino-quebec.qc.ca
- 39 Conway JM *et al.* (1995) Visceral adipose tissue differences in black and white women. *Am J Clin Nutr* 61:765-71.
- 40 Cooper Z *et al.* (2002) Cognitive-behavioral treatment of obesity. Dans : *Handbook of Obesity Treatment*, T Wadden *et al.* Stunkard. The Guilford Press : New York, p. 465-79.
- 41 Davies GAL *et al.* (2003) Joint SOGC/CSEP Clinical Practice Guideline: Exercise in pregnancy and the postpartum period. *Rev Can Physiol Appl* 28:329-41.
- 42 de Mello Meirelles C *et al.* (2004) Acute effects of resistance exercise on energy expenditure: revisiting the impact of the training variables. *Rev Bras Med Esporte* 10:131-8.
- 43 Dengel DR *et al.* (1996) Distinct effects of aerobic exercise training and weight loss on glucose homeostasis in obese sedentary men. *J Appl Physiol* 81:318-25.
- 44 Derby CA *et al.* (2000) Modifiable risk factors and erectile dysfunction: can lifestyle changes modify risk? *Urology* 56:302-6.
- 45 Després J-P *et al.* (1991) Loss of abdominal fat and metabolic response to exercise training in obese women. *Am J Physiol* 261:E159-67.
- 46 Després J-P *et al.* (2001) Treatment of obesity: need to focus on high risk abdominally obese patients. *BMJ* 322:716-20.
- 47 Donnelly JE *et al.* (1991) Effects of a very-low-calorie diet and physical-training regimens on body composition and resting metabolic rate in obese females. *Am J Clin Nutr* 54:56-61.
- 48 Doucet E *et al.* (2001) Evidence for the existence of adaptive thermogenesis during weight loss. *Br J Nutr* 85:715-23.
- 49 Dye TD *et al.* (1997) Physical activity, obesity, and diabetes in pregnancy. *Am J Epidemiol* 146:961-5.
- 50 Équipe de travail pour mobiliser les efforts en prévention (2005) L'amélioration des saines habitudes de vie chez les jeunes. Recommandations. Rapport présenté au ministre de la santé et des services sociaux. 56 pages. www.briller.gouv.qc.ca/documentation/pdf/rapport_perrault.pdf
- 51 Espeland MA *et al.* (1997) Effect of postmenopausal hormone therapy on body weight and waist and hip girths. Postmenopausal Estrogen-Progestin Interventions Study Investigators. *J Clin Endocrinol Metab* 82:1549-56.
- 52 Esposito K *et al.* (2004) Effect of lifestyle changes on erectile dysfunction in obese men: A randomized controlled trial. *JAMA* 291:2978-84.
- 53 Fagard RH (1999) Physical activity in the prevention and treatment of hypertension in the obese. *Med Sci Sports Exerc* 31:S624-30.
- 54 Flegal KM (1999) The obesity epidemic in children and adults: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 31:S509-14.
- 55 Fletcher GF *et al.* (1996) Statement on exercise: benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. A statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation* 94:857-62.
- 56 Folch N *et al.* (2001) Metabolic response to small and large ¹³C-labelled pasta meals following rest or exercise in man. *Br J Nutr* 85:671-80.
- 57 Foster GD *et al.* (2003) A randomized trial of a low-carbohydrate diet for obesity. *N Engl J Med* 348:2082-90.
- 58 Garrow JS *et al.* (1995) Meta-analysis: effect of exercise, with or without dieting, on the body composition of overweight subjects. *Eur J Clin Nutr* 49:1-10.
- 59 Goodpaster BH *et al.* (1999) Effects of weight loss on regional fat distribution and insulin sensitivity in obesity. *Diabetes* 48:839-47.

- 60 Goran MI et ET Poehlman (1992) Endurance training does not enhance total energy expenditure in healthy elderly persons. *Am J Physiol* 263:E950-7.
- 61 Gordon NF *et al.* (1997) Comparison of single versus multiple lifestyle interventions: are the antihypertensive effects of exercise training and diet-induced weight loss additive? *Am J Cardio* 79:763-7.
- 62 Gortmaker SL *et al.* (1993) Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Engl J Med* 329:1008-12.
- 63 Grediagin A *et al.* (1995) Exercise intensity does not effect body composition change in untrained, moderately overfat women. *J Am Diet Assoc* 95:661-5.
- 64 Groupe de travail provincial sur la problématique du poids (GTPPP) (2003) Les problèmes reliés au poids au Québec : un appel à la mobilisation. Association pour la santé publique du Québec, 24 pages. www.aspq.org/DL/appelmob.pdf
- 65 Groupe de travail provincial sur la problématique du poids (GTPPP) (2005) Les problèmes reliés au poids au Québec : un appel à l'action. Association pour la santé publique du Québec, 60 pages. <http://client.k3media.com/PDF%20final%20Un%20appel%20%e0%20l'action.pdf>
- 66 Grundy SM *et al.* (1999) Physical activity in the prevention and treatment of obesity and its comorbidities. *Med Sci Sports Exerc* 31:S502-8.
- 67 Himes JH et WH Dietz (1994) Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. The Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services. *Am J Clin Nutr* 59:307-16.
- 68 Hu FB *et al.* (1999) Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: a prospective study. *JAMA* 282:1433-9.
- 69 Hunter GR *et al.* (1998) A role for high intensity exercise on energy balance and weight control. *Int J Obes Relat Metab Disord* 22:489-93.
- 70 Imbeault P *et al.* (1997) Acute effects of exercise on energy intake and feeding behaviour. *Br J Nutr* 77:511-21.
- 71 Irwin ML *et al.* (2003) Effect of exercise on total and intra-abdominal body fat in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *JAMA* 289:323-30.
- 72 Jakicic JM *et al.* (1999) Effects of intermittent exercise and use of home exercise equipment on adherence, weight loss, and fitness in overweight women: a randomized trial. *JAMA* 282:1554-60.
- 73 Jakicic JM *et al.* (2001) American College of Sports Medicine position stand. Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc* 33:2145-56.
- 74 Jakicic JM et AD Otto (2006) Treatment and prevention of obesity: what is the role of exercise? *Nutr Rev* 64:S57-61.
- 75 Jeffery RW *et al.* (2003) Physical activity and weight loss: does prescribing higher physical activity goals improve outcome? *Am J Clin Nutr* 78:684-9.
- 76 Katznel LI *et al.* (1995) Effects of weight loss vs aerobic exercise training on risk factors for coronary disease in healthy, obese, middle-aged and older men. *JAMA* 274:1915-21.
- 77 Katzmarzyk PT *et al.* (1998) Television viewing, physical activity, and health-related fitness of youth in the Québec Family Study. *J Adolescent Health* 23:318-25.
- 78 Katzmarzyk PT *et al.* (2000) The economic burden of physical inactivity in Canada. *J Assoc Méd Can* 163:1435-40.
- 79 Katzmarzyk PT et CI Ardern (2003) Overweight and obesity mortality trends in Canada, 1985-2000. *Rev Can Santé Publique* 95:16-20.
- 80 Katzmarzyk PT et J Janssen (2004) The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: An update. *Rev Can Physiol Appl* 29:90-115.
- 81 Kelley DE et BH Goodpaster (1999) Effects of physical activity on insulin action and glucose tolerance in obesity. *Med Sci Sports Exerc* 31:S619-23.
- 82 Kerr J *et al.* (2000) Posters can prompt less active people to use the stairs. *J Epidemiol Community Health* 54:942.
- 83 Kerr J *et al.* (2001a) Encouraging stair use: stair-riser banners are better than posters. *Am J Pub Health* 91:1192-3.
- 84 Kerr J *et al.* (2001b) Six-month observational study of prompted stair climbing. *Prev Med* 33:422-7.
- 85 Kerr J *et al.* (2001c) Getting more people on the stairs: The impact of a new message format. *J Health Psychol* 6:495-500.
- 86 Kerr NA *et al.* (2004) Increasing stair use in a worksite through environmental changes *Am J Health Promot* 18:312-5.
- 87 King AJC *et al.* (1999) Trends in the Health of Canadian Youth. Santé Canada, Ottawa, 110 pages.
- 88 King NA *et al.* (1997) Effects of exercise on appetite control: implications for energy balance. *Med Sci Sports Exerc* 29:1076-89.
- 89 Kissebah AH *et al.* (1989) Health risks of obesity. *Med Clin North Am* 73:111-38.
- 90 Klem ML *et al.* (2000) Does weight loss maintenance become easier over time? *Obes Res* 8:438-44.
- 91 Knowler WC *et al.* (Diabetes Prevention Program Research Group) (2002) Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 346:393-404.
- 92 Korh W *et al.* (1992) Exercise training improves fat distribution patterns in 60- to 70- men and women. *J Gerontol* 47:M99-105.
- 93 Kramer FM *et al.* (1989) Long-term follow-up of behavioral treatment for obesity: patterns of weight regain among men and women. *Int J Obes* 13:123-36.
- 94 Lachance B *et al.* Vers une stratégie québécoise de promotion de saines habitudes de vie contribuant à la prévention de maladies chroniques : cadre de référence. Ministère de la Santé et des Services sociaux, Direction générale de la santé publique, 65 pages. (À paraître).
- 95 Lafrenière PD (2004) Childhood Obesity in Canada: The Silent Epidemic. Société canadienne de physiologie de l'exercice. www.csep.ca
- 96 Lamb SE *et al.* (2002) Can lay-led walking programmes increase physical activity in middle aged adults? A randomised controlled trial. *J Epidemiol Community Health* 56:246-52.
- 97 Ledoux M *et al.* (2002) Poids et image corporelle. Dans : Enquête sociale et de santé auprès des enfants et des adolescents québécois 1999. Institut de la statistique du Québec, ch. 2, p. 65-76.
- 98 Ledoux M et M Rivard (2000) Poids corporel. Dans : Enquête sociale et de santé 1998, ch. 8., Institut de la statistique du Québec : Québec, p. 185-199.
- 99 Lee CD *et al.* (1999) Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *Am J Clin Nutr* 69:373-80.
- 100 Lee L *et al.* (1994) The impact of five-month basic military training on the body weight and body fat of 197 moderately to severely obese Singaporean males aged 17 to 19 years. *Int J Obes Relat Metab Disord* 18:105-9.
- 101 Leon AS et OA Sanchez (2001) Response of blood lipids to exercise training alone or combined with dietary intervention. *Med Sci Sports Exerc* 33:S502-15; discussion S528-9.
- 102 Le Petit C et J-M Berthelot (2005) Obésité : un enjeu en croissance. En santé aujourd'hui, en santé demain? Résultats de l'Enquête nationale sur la santé de la population. Statistique Canada, 9 pages.
- 103 Létourneau D *et al.* (1994) Le sport et quelques mots pour le dire. Office de la langue française et Direction des sports, ministère des Affaires municipales, 32 pages.
- 104 Levy EP *et al.* (1995) The economic cost of obesity: the French situation. *Int J Obes Relat Metab Disord* 19:788-92.
- 105 Marshall AL *et al.* (2002) Can motivational signs prompt increases in incidental physical activity in an Australian health-care facility? *Health Educ Res* 17:743-749.
- 106 Mayer J *et al.* (1956) Relation between caloric intake, body weight, and physical work: studies in an industrial male population in West Bengal. *Am J Clin Nutr* 4:169-75.
- 107 McArdle WD *et al.* (2005) Essentials of exercise physiology. 3^e édition, 808 pages.
- 108 McAuley E *et al.* (1995) Physical anxiety and exercise in middle-aged adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 50:P229-35.
- 109 McAuley E *et al.* (2003) Predicting long-term maintenance of physical activity in older adults. *Prev Med* 37:110-8.
- 110 McGuire MT *et al.* (1999a) Behavioral strategies of individuals who have maintained long-term weight losses. *Obes Res* 7:334-41.
- 111 McGuire MT *et al.* (1999b) What predicts weight regain in a group of successful weight losers? *J Consult Clin Psychol* 67:177-85.
- 112 Melby C et M Hickey (2005) Energy balance and body weight regulation. *Sports Science Exchange* 18:1-6.
- 113 Merom D *et al.* (2003) An environmental intervention to promote walking and cycling: the impact of a newly constructed rail trail in Western Sydney. *Prev Med* 36:235-42.
- 114 Miller WC *et al.* (1997) A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise intervention. *Int J Obes Relat Metab Disord* 21:941-7.
- 115 Ministère de la Santé et des Services sociaux (2003) Programme national de santé publique 2003-2012. Direction générale de la santé publique, gouvernement du Québec, 133 pages.
- 116 Ministère de l'Éducation (1990) Les régimes pédagogiques. Rapport annuel sur l'application et l'applicabilité. Gouvernement du Québec, Québec, 34 pages.
- 117 Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2005) Les cibles d'action 2005-2008 du programme Kino-Québec. 50 pages. www.kino-quebec.qc.ca
- 118 Mongeau L *et al.* (2004) Maigrir. Pour le meilleur et non le pire. ASPQ Éditions, 60 pages. www.aspq.org/DL/Maigrir_pour_le_meilleur.pdf
- 119 Mongeau L *et al.* (2005) L'excès de poids dans la population québécoise de 1987 à 2003. Institut national de santé publique du Québec et Institut de la statistique du Québec, Direction Santé Québec, 23 pages.
- 120 Morrison DS *et al.* (2004) Evaluation of the health effects of a neighbourhood traffic calming scheme. *J Epidemiol Community Health* 58:837-40.
- 121 Mutrie N *et al.* (2002) "Walk in to Work Out": a randomised controlled trial of a self help intervention to promote active commuting. *J Epidemiol Community Health* 56:407-12.
- 122 National Institutes of Health (1996) NIH Consensus Conference: Physical activity and cardiovascular health. *JAMA* 276:241-46.
- 123 National Institutes of Health (1998) Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. National Institutes of Health (NIH Publication no. 98-9043) : Bethesda (Maryland).
- 124 National Institutes of Health (2000) The practical guide: identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. National Institutes of Health (NIH Publication no. 00-4084) : Bethesda (Maryland).
- 125 Neovius M *et al.* (2004) Discrepancies between classification systems of childhood obesity. *Obes Rev* 5:105-14.
- 126 Nolin B et D Hamel (2005) Les Québécois bougent plus mais pas encore assez. Dans : Venne M et A Robitaille, *l'Annuaire du Québec 2006*, Montréal : Fides, p. 296-311.
- 127 Ohlin A et S Rossner (1994) Trends in eating patterns, physical activity and socio-demographic factors in relation to postpartum body weight development. *Br J Nutr* 71:457-70.

- 128 Ohlin A et S Rossner (1996) Factors related to body weight changes during and after pregnancy: the Stockholm Pregnancy and Weight Development Study. *Obes Res* 4:271-6.
- 129 Okely AD *et al.* (2004) Relations between body composition and fundamental movement skills among children and adolescents. *Res Q Exerc Sport* 75:238-47.
- 130 Organisation mondiale de la santé (OMS) (2003) *Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale. Rapport d'une consultation de l'OMS*. OMS, Genève. http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_894_fre.pdf
- 131 Ouyang F *et al.* (2002) Risk factors in women with gestational diabetes mellitus. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* 36:378-81.
- 132 Paffenbarger RS Jr *et al.* (1983) Physical activity and incidence of hypertension in college alumni. *Am J Epidemiol* 117:245-57.
- 133 Pate RR et JG Ross (1987) The national children and youth fitness study II: factors associated with health-related fitness. *J Phys Educ Recreation Dance* 58:93-5.
- 134 Quételet LAJ (1869) *Physique sociale ou essai sur le développement des facultés de l'homme*. Tome II. Muquart : Bruxelles.
- 135 Ravussin E *et al.* (1986) Determinants of 24-hour energy expenditure in man. Methods and results using a respiratory chamber. *J Clin Invest* 78:1568-78.
- 136 Rice B *et al.* (1999) Effects of aerobic or resistance exercise and/or diet on glucose tolerance and plasma insulin levels in obese men. *Diabetes Care* 22:684-91.
- 137 Riebe D *et al.* (2003) Evaluation of a healthy-lifestyle approach to weight management. *Prev Med* 36:45-54.
- 138 Roberts RJ (1995) Can self-reported data accurately describe the prevalence of overweight? *Public Health* 109:275-84.
- 139 Ross R *et al.* (2000) Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 133:92-103.
- 140 Ryden A *et al.* (2003) Coping and distress: What happens after intervention? A 2-year follow-up from the Swedish Obese Subjects (SOS) Study. *Psychosom Med* 65:435-42.
- 141 Sallis JF et K Patrick (1994) Physical activity guidelines for adolescents: Consensus statement. *Pediatric Exerc Sci* 6:302-14.
- 142 Santé Canada (1999) *L'activité physique et les loisirs*. Dans : Santé Canada, *La santé des jeunes : Tendances au Canada*. Ottawa, Santé Canada, 110 pages.
- 143 Saris WH *et al.* (2003) How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev* 4:101-14.
- 144 Schoeller DA (1998) Balancing energy expenditure and body weight. *Am J Clin Nutr* 68:956S-61S.
- 145 Schoeller DA *et al.* (1997) How much physical activity is needed to minimize weight gain in previously obese women? *Am J Clin Nutr* 66:551-6.
- 146 Schwartz RS *et al.* (1991) The effect of intensive endurance exercise training on body fat distribution in young and older men. *Metabolism* 40:545-51.
- 147 Segal KR *et al.* (1991) Effect of exercise training on insulin sensitivity and glucose metabolism in lean, obese, and diabetic men. *J Appl Physiol* 71:2402-11.
- 148 Segal L *et al.* (1994) The cost of obesity: the Australian perspective. *Pharmacoeconomics* 5:545-52.
- 149 Seidell JC et I Deerenberg (1994) Obesity in Europe: prevalence and consequences for use of medical care. *Pharmacoeconomics* 5:538-44.
- 150 Shields M (2005) *Obésité mesurée. L'embonpoint chez les enfants et les adolescents au Canada*. Nutrition : Résultats de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes. Numéro 1. Statistique Canada. www.statcan.ca/francais/research/82-620-MIF/2005001/articles/child/cobesity_f.htm
- 151 Shoup D. (1997) Evaluating the effects of cashing out employer-paid parking: eight case studies. *Transport Policy* 4:201-16.
- 152 Simard C *et al.* (2001) *Actes du VIII^e Congrès Mondial du Sport pour Tous : Le Sport pour Tous et les politiques gouvernementales*. Québec, 18 au 21 mai 2000. Québec : Sports internationaux de Québec et Éditions MultiMondes, 658 pages.
- 153 Statistique Canada (1998) *Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, 1996-1997*. www.statcan.ca/francais/freepub/82-221-XIF/00604/hlthstatus/conditions1_f.htm
- 154 Staunton CE *et al.* (2003) Promoting safe walking and biking to school: The Marin County success story. *Am J Pub Health* 93:1431-4.
- 155 Stefanick ML (1999) Physical activity for preventing and treating obesity-related dyslipoproteinemias. *Med Sci Sports Exerc* 31:S609-18.
- 156 Stevens J *et al.* (2002) Fitness and fatness as predictors of mortality from all causes and from cardiovascular disease in men and women in the Lipid research clinics study. *Am J Epidemiol* 156:832-41.
- 157 Stevens VJ *et al.* (2001) Long-term weight loss and changes in blood pressure: results of the trials of hypertension prevention, phase II. *Ann Intern Med* 134:1-11.
- 158 Stunkard A et M McLaren-Hume (1959) The results of treatment for obesity: a review of the literature and report of a series. *AMA Arch Intern Med* 103:79-85.
- 159 Sum CF *et al.* (1994) The effect of a 5-month supervised program of physical activity on anthropometric indices, fat-free mass, and resting energy expenditure in obese male military recruits. *Metabolism* 43:1148-52.
- 160 Thornton K et JA Potteiger (2002) Effects of resistance exercise bouts of different intensities but equal work on EPOC. *Med Sci Sports Exerc* 34:715-22.
- 161 Thorpe KE *et al.* (2004) The impact of obesity on rising medical spending. *Health Affairs* 23:480-6.
- 162 Tjepkema M (2005) *Obésité mesurée. Obésité chez les adultes au Canada : Poids et grandeur mesurés*. Nutrition : Résultats de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes. Numéro 1. Statistique Canada, 35 pages. www.statcan.ca/francais/research/82-620-MIF/2005001/articles/adults/aobesity_f.htm
- 163 Tomkinson GR *et al.* (2003) Secular trends in the performance of children and adolescents (1980-2000): an analysis of 55 studies of the 20m shuttle run test in 11 countries. *Sports Med* 33:285-300.
- 164 Tremblay A *et al.* (1984) Adipose tissue characteristics of ex-obese long-distance runners. *Int J Obesity* 8:641-8.
- 165 Tremblay A *et al.* (1994a) Diet composition and postexercise energy balance. *Am J Clin Nutr* 59:975-9.
- 166 Tremblay A *et al.* (1994b) Impact of exercise intensity on body fatness and skeletal muscle metabolism. *Metabolism* 43:814-8.
- 167 Tremblay A *et al.* (1999) Physical activity and weight maintenance. *Int J Obes Relat Metab Disord* 23:S50-4.
- 168 Tremblay A et N Almeras (1995) Exercise, macronutrient preferences and food intake. *Int J Obes Relat Metab Disord* 19:S97-101.
- 169 Tremblay MS *et al.* (2002) Temporal trends in overweight and obesity in Canada, 1981-1996. *Int J Obes Relat Metab Disord* 26:538-43.
- 170 Truth MS *et al.* (1995) Reduction in intra-abdominal adipose tissue after strength training in older women. *J Appl Physiol* 78:1425-31.
- 171 Tuomilehto J *et al.* (2001) Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 344:1343-50.
- 172 U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS, 1996) *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Atlanta (Géorgie), U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 278 pages.
- 173 U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS, 2001) *The Surgeon General's call to action to prevent and decrease overweight and obesity*. Rockville, Maryland : U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Office of the Surgeon General.
- 174 Vague J (1947) *La différenciation sexuelle, facteur déterminant des formes de l'obésité*. *Presse Méd* 30:339-40.
- 175 Van Pelt RE *et al.* (2001) Age-related decline in RMR in physically active men: relation to exercise volume and energy intake. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 281:E633-9.
- 176 Veugelaers PJ *et al.* Fitzgerald (2005) Effectiveness of school programs in preventing childhood obesity: A multilevel comparison. *Am J Public Health* 95:432-5.
- 177 Votruba SB *et al.* (2000) The role of exercise in the treatment of obesity. *Nutrition* 16:179-88.
- 178 Wadden TA *et al.* (1989) Treatment of obesity by very low calorie diet, behavior therapy, and their combination: a five-year perspective. *Int J Obes* 13 Suppl 2:39-46.
- 179 Wadden TA *et al.* (1990) Long-term effects of dieting on resting metabolic rate in obese outpatients. *JAMA* 264:707-11.
- 180 Wadden TA *et al.* (1994) One-year behavioral treatment of obesity: comparison of moderate and severe caloric restriction and the effects of weight maintenance therapy. *J Consult Clin Psychol* 62:165-71.
- 181 Wadden T *et al.* (2001) Benefits of lifestyle modification in the pharmacologic treatment of obesity: a randomized trial. *Arch Intern Med* 161:218-27.
- 182 Wei M *et al.* (1999a) Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight, and obese men. *JAMA* 282:1547-53.
- 183 Wei M *et al.* (1999b) The association between cardiorespiratory fitness and impaired fasting glucose and type 2 diabetes mellitus in men. *Ann Intern Med* 130:89-96.
- 184 Whelton SP *et al.* (2002) Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med* 136:493-503.
- 185 Wilkinson WJ et SN Blair (2003) Exercise. Dans : *Obesity, Mechanisms and Clinical Management*. Eckel RH, Lippincott, Williams & Wilkins, p. 476-502.
- 186 Williamson DA (2003) Behavioral approaches to the management of obesity. Dans : *Progress in Obesity Research*: 9. G Medeiros-Neto *et al.*, John Libbey Eurotext : France, p. 866-9.
- 187 Wing RR (1999) Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 31:S547-52.
- 188 Wing RR *et al.* (1994) Year-long weight loss treatment for obese patients with type II diabetes: does including an intermittent very-low-calorie diet improve outcome? *Am J Med* 97:354-62.
- 189 Wing RR et JO Hill (2001) Successful weight loss maintenance. *Annu Rev Nutr* 21:323-41.
- 190 Wolf AM et GA Golditz (1998) Current estimates of the economic cost of obesity in the United States. *Obes Res* 6:97-106.
- 191 Yoshioka M *et al.* (2001) Impact of high-intensity exercise on energy expenditure, lipid oxidation and body fatness. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25:332-9.



